تأثير الإنفوجراف التفاعلي على إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى (دراسة تجريبية علي عينة من طلاب الجامعات)

د. سماح الشهاوي*

مقدمة:

يشهد استخدام الإنفوجراف تصاعدًا كبيرًا في كل من الصحف والمواقع الإخبارية، وهذا التصاعد تدعمه التقنيات الحديثة وتصميم البرمجيات سهلة التعامل، والتي جعلت من السهل تضمين الأخبار والموضوعات الصحفية لهذه العناصر أو استخدامها بشكل مستقل.

فقد أحدث ظهور الويب٢ تغييرًا كبيرًا في طريقة تقديم خدمات ومحتوى الإنترنت حيث سمح بالتفاعلية وتعظيم دور المستخدم في العملية الاتصالية وغيرها من الخصائص، وجزء من هذا التغيير هو الإنفوجراف التفاعلي، كما ظهرت الأدوات التي تسمح بترشيح البيانات الكبيرة بسهولة والاستفادة منها في الإنفوجراف.

فمع توافر الإنترنت وتطور تكنولوجيا المعلومات أصبح هناك طوفان من البيانات والمعلومات المتاحة للمستخدمين، وتقوم المواقع الإخبارية باستخدام الإنفوجراف من أجل توصيل هذه المعلومات والبيانات بسهولة وفي شكل وتصميم جذاب، ويمكن أن يتضمن الإنفوجراف رسوم بيانية وخرائط وغيرها من الأشكال والرسوم حيث اتسعت فئة الرسوم المعلوماتية لتشمل مجموعة واسعة من الأشكال التوضيحية.

وتوظف المواقع الإخبارية الأنواع المختلفة للإنفوجراف وهي الإنفوجراف الثابت والتفاعلي والمتحرك، فبينما يسمح الإنفوجراف الثابت للمستخدمين بمجرد استقبال ما يقدم لهم من معلومات يسمح الإنفوجراف التفاعلي باختيار كيفية عرض البيانات، حيث يتضمن عناصر مختلفة تشمل الرسوم والصور والنص ووضع تصميم يسمح بخيار واحد على الأقل للإبحار أو التحكم في الإنفوجراف، أما الإنفوجراف المتحرك فيتمثل في فيديو يحتوي على رسوم وأشكال متحركة.

ويساعد الإنفوجراف بأنواعه المختلفة على عرض الموضوعات بشكل جذاب ومبسط وخاصة الموضوعات التي تحتوي الكثير من الأرقام، ويمكن الإنفوجراف

* مدرس بقسم الصحافة بكلية الإعلام- جامعة القاهرة

التفاعلي المستخدم من التفاعل بنشاط مع المحتوى حيث لا يقتصر دوره على الرؤية والقراءة كما هو الحال في الإنفوجراف الثابت والمتحرك، وبالتالي فهذا التفاعل من قبل المستخدم من المفترض أن يؤثر على العمليات المعرفية لدى المستخدمين المتمثلة في الإدراك والتذكر، وتسعى هذه الدراسة لاختبار هذا التأثير.

خلفية معرفية:

الإنفوجراف المفهوم والأنواع:

إن استخدام الإنفوجراف في الصحافة ليس بالظاهرة الحديثة، فواحد من أقدم الإنفوجراف الذي نشر في الصحافة كان عبارة عن خريطة لخليج قادس وذلك في صحيفة Daily Courant بإنجلترا عام ١٧٠٢[١]، ولكن استخدام الإنفوجراف في الصحف والمواقع الإخبارية شهد زيادة كبيرة في السنوات الأخيرة حيث مهدت ثورة المعلومات الطريق للإنفوجراف كي يكون واحدًا من المكونات الأساسية للصحف المعاصرة، وبالنسبة للصحف المطبوعة فإن الثورة الحديثة في مجال التصميم التي أدت لظهور تصميم الوحدات والإنفوجراف، وأيضا زيادة استخدام الألوان جعلت صحيفة اليوم أكثر جاذبية وأسهل في الفهم من أي وقت مضى؛ فباستخدام الإنفوجراف يمكن للصحف تقديم القصص بطريقة جديدة، ويمكنها المنافسة مع وسائل الإعلام الأخرى المرئية[٢].

وقد انتشر استخدام الإنفوجراف أو التصميم الجرافيكي بشكل بارز في السنوات القليلة الماضية، ويطلق مصطلح الإنفوجراف على فن تحويل المعلومات والبيانات إلى صور ورسوم وعرضها بشكل مبتكر وجذاب ليسهل فهمها واستيعابها، والهدف الرئيس من الإنفوجراف هو تحويل الأرقام إلى رسوم بيانية مبتكرة وغير تقليدية، وجعل القارئ يرى المعلومة بدلا من أن يقرأها وعلى من يقوم بتصميم الإنفوجراف أن يجعل منه قصة تحكى وترى بالعين.

وجاءت كلمة إنفوجراف كاختزال لكلمتين هما معلومات (Information) ورسوم (Graph) وتعني تمثيل المعلومات والبيانات أو المعرفة المعقدة على شكل رسومات إبداعية وبيانية قادرة على نقل المعرفة بسرعة ووضوح لجذب المشاهدين[٣]، ويمكن القول بأن الإنفوجراف هو فن تحويل المعلومات إلى معرفة فهناك فرق بين البيانات والمعلومات والمعرفة، حيث أن البيانات هى الحقائق والمقاييس والإحصاءات التي يتم جمعها في شكل أرقام لمزيد من التحليل، وهى في

حد ذاتها غير ذات معنى ولا تنقل أفكار فهي مجموعة محددة من الأرقام بينما المعلومات هى فكرة مجردة، ويمكن أن يمتلك الفرد البيانات دون المعلومات في حين لا يمكنه امتلاك المعلومات بدون البيانات، وهذه البيانات هي أساس المعرفة العلمية ولذا فالأخطاء في البيانات تؤدي إلى تكوين مفاهيم خاطئة.

وعندما يتم تصنيف البيانات ومعالجتها وتحليلها واستخلاصها في شكل أفكار فإنها تصبح معلومات، وعندما يتم دمج المعلومات الجديدة الواردة للفرد مع المفاهيم السابقة التي تكونت لديه تصبح بالنسبة له معرفة، لذا فالمعرفة لها طبيعة ذاتية أما المعلومات فلها طبيعة موضوعية، ويكن للإنفوجراف أن يقوم بضغط كتلة من البيانات الخام إلى معلومات في أشكال رسومية ذات معنى، ويمكن له أن ينظم الكثير من المعلومات في عدد قليل من الصور والرسوم ذات الجانب الجمالي، وبالتالي يمكن للمتلقي استيعابها بسهولة وإدماجها بسهولة في ذاكرته وتذكرها عند الحاجة.

فواحد من أهم الأدوات التي تساعد في تحويل المعلومات إلى معرفة لدى الأفراد هو الإنفوجراف؛ لأنه تمثيل تصويري للأفكار المجردة التي تولدها البيانات، حيث يخلق تأثيرًا بصريًا على الفرد وبالتالي يساعده على تقدير وفهم وتذكر المعانى[٤].

وتوجد مسميات أخرى له تتمثل في التصاميم المعلوماتية (Information Design) أو البيانات التصويرية التفاعلية (Data Visualization)، وتتمثل أنواع الإنفوجراف فيما يلي:

- **إنفوجراف ثابت (Static Infographics):** يكون عبارة عن رسم تصويري يشرح شيء معين بشكل ثابت دون الحاجة الى أي تفاعل مع القارئ وهو الشكل المستخدم في الصحف المطبوعة كما يستخدم أيضا في الصحف الإلكترونية، ولا يحتوي على أية عناصر أو سمات متحركة.
- **إنفوجراف تفاعلي (Interactive Infographics):** ويحتوي على عناصر للتفاعل مثل أشرطة التحرك وأزرار للنقر عليها أو أى سمة أخرى من سمات التحكم[٥]، ووفقًا لوجود مستويات متفاوتة للتفاعل تتراوح بين المستوى المنخفض والمتوسط والمرتفع، فإنه على أقل مستوى يشمل الإنفوجراف التفاعلي التفاعل الذي ينتج عنه الاستجابة للنقر على الأزرار حيث تتيح كل نقرة داخل الإنفوجراف الوصول لمعلومات جديد أو تسلسل المعلومات التالية، أما على المستوى المتوسط للتفاعل فإن التفاعلية تتضمن الروابط الفائقة، وعندما يكون للمستخدم تأثير مباشر

على المحتوى ويكون قادرًا على الإبحار خلال الإنفوجراف وفقًا لرغبته فإننا نكون قد وصلنا لأعلى مستوى للتفاعلية[٦].

- **إنفوجراف متحرك (Animated Infographics):** وهو عبارة عن رسم تصويري متحرك في شكل فيديو، وهذا يعتمد على جزء من مفهوم الرسوم المتحركة، حيث تكون العناصر والبيانات في حالة حركة مستمرة، وقد نراه في بعض مواقع الويب التي باتت تميل إلى هذا النوع باستخدام تقنيات الويب المختلفة وبرامج الرسوم المتحركة[٧]، وهذه الرسوم المتحركة تتكون من مجموعة من العناصر البصرية التي تستولي على رؤية المستخدم، كما يمكن القول أنها سلسلة من الرسومات التي تتغير مع مرور الوقت، وهذه الحركة لها التأثير الأكبر في جذب انتباه المستخدمين بشكل يفوق أي عنصر مرئي آخر مثل اللون[٨]، ولقد شجع التطور التكنولوجي على استخدام الإنفوجراف المتحرك حيث أن المحتوى المتحرك (Animated content) يمثل واحدًا من أهم العناصر الشائع استخدامها في صفحات الويب[٩].

وهناك تقسيم آخر للإنفوجراف حسب طبيعة مضمونه يتمثل في:

- **الإنفوجراف المعلوماتي (Informative infographics):** وهو الشكل الأكثر استخدامًا للإنفوجراف ويمكن للأفراد مشاركته وتمريره بسهولة حيث يقدم المعلومات وعادة ما يحمل تصميمًا جماليًا.
- **الإنفوجراف التعليمي (Didactic infographics):** ويتم استخدامه لتوصيل رسالة أو محتوى ما لجمهور محدد، ويكون هذا الإنفوجراف ناجحًا عندما يتضمن عناصر مرئية ومحتوى ومعلومات تسمح بتقديم المحتوى بشكل سهل وجذاب.
- **الإنفوجراف الإقناعي (Persuasive infographics):** وهذا النوع من الإنفوجراف لا يقوم فقط بعض البيانات للإخبار ولكنه يشمل أيضًا دعوة محددة لقيام الفرد بفعل بعد تعرضه لهذا العرض المرئي[١٠].

والفكرة الأساسية للإنفوجراف هو العرض المرئي للبيانات عن طريق تحويل هذه البيانات (غالبًا ما تكون أرقام) إلى رسوم ويمكن لهذه الرسوم أن تكون ثابتة أو تفاعلية أو متحركة، ويتم إنشاء هذه الرسوم من أجل قول أو شرح قصة محددة للجمهور فهي معلومات يتم تقديمها في سياق معين ولابد أن يكون التصميم واضحًا للجمهور[١١].

فالإنفوجراف والأخبار المعتمدة على الرسوم (News Graphics) هي أدوات تستخدمها وسائل الإعلام؛ لتقديم كمية كبيرة من الأخبار والمعلومات بطريقة بسيطة ومفهومة، ويسهل تصديقها وبشكل مرئي جذاب وتقديمها بأسرع وقت ممكن للجمهور، وهذه الأنواع من الرسوم قادرة على التحرك والتفاعل في وسائل الإعلام الرقمية كما أنها تعطي العديد من الخيارات للقراء للتفاعل مع الرسوم والوصول للأخبار والمعلومات المختفية بها[١٢].

فقد أصبحت رسوم الجرافيك المعلوماتية جزءًا من الصحافة مثلها في ذلك مثل النصوص والصور الفوتوغرافية، والرسم المعلوماتي الواضح والمعروض بشكل جيد يقدم للقارئ أو المشاهد تخيلًا ونظرة عميقة ويضيف قيمة للصحيفة سواء المطبوعة أو الإلكترونية[١٣]، وخاصة مع الموضوعات الطويلة فالقارئ يبحث عن الصور والرسوم البيانية والخرائط وغيرها من الرسوم بدلًا من النص الطويل الذي قد يكون مملًا في بعض الأحيان.

لذا نجد على سبيل المثال صحيفة النيويورك تايمز لديها حوالي ٤٠ صحفي إنفوجراف؛ حيث أنها تسعى لجعل البيانات تأخذ الشكل المرئي، وجعل هذه الرسوم جزءًا لا يتجزأ من المزيج الإخباري، جنبًا إلى جنب مع الصحافة المعتمدة على البيانات.

فتصوير البيانات والإنفوجراف نشأ كاتجاه في السنوات الأخيرة بين الصحفيين والمحررين والمنتجين، فقد أصبح بالإمكان تصنيف البيانات بسهولة، ووضع واجهات مختلفة لعرض هذه البيانات بشكل لم يكن ممكنًا في السابق، ويمكن عمل أنظمة تمكن الناس من تشكيل هذه البيانات والحصول على الطقوس الخاصة بهم[١٤].

وقد أوضحت الدراسات السابقة في مجال الإنفوجراف في الصحافة أنه يستخدم بشكل أساسي لاستكمال محتويات الموضوع أو لجذب انتباه القارئ أو لفعل الشيئين على حد سواء[١٥].

وأظهرت هذه الدراسات أن الإنفوجراف يعد أحد الجوانب الحيوية والمهمة في كيفية تقديم الصحف للأخبار، وأن هناك زيادة في استخدام الإنفوجراف في الأنظمة الإعلامية المختلفة، كما أظهرت الدراسات عدم وجود اتفاق بين صحفيي الإنفوجراف حول أهميته وأدواره[١٦].

وعلى الرغم من معرفة أهمية وجود الإنفوجراف في الصحف فإننا نجد الكثير من غرف الأخبار لا تعرف كيفية خلق إنفوجراف جيد؛ نظرا لأنه يتطلب الوقت والمال[١٧].

ويتطلب إعداد وإنتاج الإنفوجراف والأخبار المعتمدة على الرسوم وجود المصممين المحترفين، وأيضا البرامج اللازمة لإنتاجه، وفي معظم وسائل الإعلام في العالم يتطلب إنتاج الإنفوجراف برامج تقليدية مثل الفوتوشوب والأدوب اليستريور والفلاش والأدوب أير وثري دي ماكس كما تستخدم أيضا تقنيات مثل PHP وMySQL، كما يتطلب رأس مال من أجل تغطية التكاليف المطلوبة، وتتوقف تكلفة إعداد وإنتاج الإنفوجراف على نوع الوسيلة وعلى حجم توزيعها ونوع الإنفوجراف ومدى صعوبته والوقت اللازم لإعداده، وربما يكون رأس المال هو التحدي الأكبر الذي يواجهه إنتاج الإنفوجراف، ويتطلب أيضا توافر البنى التحتية التقنية والاتصالية وخاصة سرعة الإنترنت، حيث أن استقبال ومشاهدة إنفوجراف تفاعلي يتطلب سرعة في التحميل، وأخيرًا يتطلب إرادة ورغبة من قبل المؤسسة الإعلامية فهي واحدة من أهم العوامل اللازمة لإنشاء خدمة أو مجموعة تقوم بإنتاج الإنفوجراف، ويشمل ذلك إلمام إدارة المؤسسات الإعلامية بأهمية الإنفوجراف والتمويل وتوظيف المصممين اللازمين وتكريس مساحة كافية وأيضا كافة التسهيلات اللازمة لهذا الغرض[١٨].

والإنفوجراف الجيد هو الذي يتميز بالتصميم الجيد باستخدام معلومات مثيرة للاهتمام، ويسمح الإنفوجراف للجمهور باستخدام مهارات التفكير المكاني بدلًا من مجرد المهارات الحسابية عند تفسير البيانات، فعلى سبيل المثال عند عرض رسم بياني خاص بأداء أسهم شركتين فإن المستخدم لا يحتاج للاعتماد على معرفة النسب لفهم أن أحدهما قدم ضعف العاد ولكن بدلًا من ذلك يمكنه المقارنة بين المواقع النسبية للخطوط على الرسم البياني ومن ثم فهم العلاقة بين الأسهم، والفروق الدقيقة في تصميم الإنفوجراف يمكنها أن تؤثر على فهم وتذكر الأفراد للمعلومات

وتتناسب الأشكال البيانية التقليدية كالدوائر أو الأعمدة البيانية أو الرسم البياني الخطي أكثر مع الصحف أو المجلات المطبوعة نظرًا لافتقار وسائل الإعلام المطبوعة إلى التفاعل مع القارئ، لكن إذا أردنا أن نستخدم تلك الأشكال البيانية في المواقع الإخبارية أو حتى في المدوّنات الشخصية فمن الأفضل أن نضيف إليها الجانب التفاعلي الذي يتيح للمتصّفح اكتشاف المزيد من المعلومات دون الخروج عن سياق التصميم أو جعل الصورة مزدحمة بالمعلومات[١٩].

ولابد للصحفيين من التركيز على إعطاء قيمة لتصميم الإنفوجراف، فيمكن للمصممين تقديم مجموعة من البيانات في شكل جذاب لكن على الصحفيين التأكد من أن القراء سيخرجون بشيء من هذا التصميم، لذا فقبل إنشاء إنفوجراف لابد من التفكير في القارئ من أجل جمع البيانات الهامة التي تقدم للقارئ شيئا جديدا؛ فالعديد من الإنفوجراف لا تتمتع بشكل كاف من العمق والدقة وعرض قصة ذات مغزى هام، فمهنة الصحفيين تكمن أهميتها في تبسيط هذا العالم المعقد، والإنفوجراف ليس مجرد شئ يُرى ولكنه شئ يُستخدم للحصول على فهم أفضل.

لذا فالإنفوجراف لابد وأن يجيب على الأسئلة الأساسية التي قد ترد في ذهن القارئ وإذا لم يقدم فهما أفضل وإذا لم يقدم سياق هذه البيانات فيمكن القول بأنه غير فعال، ويقترح Cairo - أستاذ الصحافة في جامعة نورث كارولينا- أن يقوم الصحفي بإنشاء عديد من رسوم الإنفوجراف ثم تحديد أي منها الأفضل في الاستخدام، ويجب ألا يعتمد الإنفوجراف على مجرد الأرقام، وإنما لابد وان يكون شكل متكامل يسهل عملية الفهم.

وتوجد ثلاث خطوات كي يتمكن الصحفي من أن يصبح مصممًا للإنفوجراف تتمثل في:

- القبول بكون الإنفوجراف أداة للفهم، ويجب أن يعتاد الصحفي على التحليل النقدي للنماذج المنشورة.
- البدء في عمل نماذج بسيطة للموضوعات التي تقع في حيز اهتمامه.
- تعلم إنشاء القصص والنماذج التي تجعل من الإنفوجراف شيئًا مفهومًا ومفيدًا ولا يكون عبارة عن مجرد القاء البيانات على القراء[٢٠].

ويمكن القول إن الإنفوجراف الجيد هو الصورة التي تستحق عشرة آلاف كلمة وقادرة على إثارة العديد من الأفكار أو التعبير عن العديد من الاتجاهات المعقدة، لذا فليس من المستغرب أن يصبح تصوير البيانات (data visualization) في الوقت الحالي من أهم الأمور في مجال الاتصال[٢١].

وكما ذكر Cairo فالرسوم الصحفية تمثل حرفة سرد الأخبار باستخدام أدوات تصميم المعلومات والتوضيح ورسم الخرائط أو التصوير والآن يمكن إضافة فيديو وصوت وتفاعل، والإنفوجراف كأداة يجب أن يقدم مجموعة من المتغيرات المتنوعة ويسمح بمقارنة البيانات وينظم المحتوى بطريقة تسمح بالتسلسل الهرمي البصري، وخلق علاقات وارتباطات داخل البيانات المقدمة[٢٢].

أهمية الإنفوجراف:

يقوم الصحفيون بمهمة شرح المعلومات المعقدة للجمهور العام، وفي كثير من الحالات تتضمن هذه العملية توصيل الأرقام في شكل تكرارات أو نسب، فعلى سبيل المثال يقدم صحفيو الصحة تقارير منتظمة حول فاعلية الإجراءات الطبية ويستشهد صحفيو الاقتصاد بالارتفاع والانخفاض في أسواق الأسهم، ويناقش صحفيو السياسة نتائج استطلاعات الرأي وبيانات الانتخابات وغيرها.

ويستخدم القراء هذه الأرقام لاتخاذ قرارات سواء بشأن الصحة أو المال، ولكن النقص في المهارات الضرورية المطلوبة لفهم وتفسير الأرقام كالنسب قد يؤدي لاتخاذ قرارات خاطئة استنادًا للتفسيرات غير الصحيحة[٢٣]، بل إن بعض الصحفيين يشعرون بالقلق حيال استخدام المعلومات الرقمية بسبب عدم كفاءتهم الحسابية، في الوقت الذي تعمل فيه الأرقام في بعض الأخبار كضمان لتغطية موضوعية وموثوقة[٢٤].

ويمثل الإنفوجراف أو الرسوم المعلوماتية إحدى الطرق التي يستخدمها الصحفيون لجعل المعلومات الرقمية في متناول الجمهور، وقد أعطى التحول الرقمي فرصًا جديدة للصحافة التي أصبحت تجمع بين مجموعة متنوعة من طرق العرض مثل النص والفيديو الصور والإنفوجراف خاصة في شكله التفاعلي فأصبح عنصرًا هامًا في الصحافة، والإنفوجراف لم يصبح فقط جزءًا من الصحافة المتعمقة ولكنه وكما أكدت إحدى الدراسات "يغير من بنية غرف الأخبار في كل مكان لأن قصص البيانات (data stories) أصبحت جزءًا حاسمًا من الصحافة الرقمية فمن المهم تحليل كيف يتم تصوير البيانات استنادًا إلى موضوع القصة[٢٥]".

وبنظرة سريعة للمواقع الإخبارية نكتشف وجود العديد من العناصر البصرية، ففي الواقع هناك منافسة واضحة على جذب انتباه المستخدمين من خلال التصميم ومصممي الإنفوجراف يقدمون حاليًا وبشكل متزايد الكثير من العناصر المرئية التي تحتوي على عناصر تفاعلية.

والمواقع الإخبارية تستخدم الإنفوجراف وغيره من العناصر المرئية لجذب المستخدمين وأيضًا لقدرته الكبيرة على دمج وتقديم كم كبير من المعلومات، كما أنه يساعد المستخدمين في فهم الموضوعات المعقدة، "وينظر لهذه الرسوم كعامل محفز لقراءة الأخبار وخاصة على الإنترنت فعند القيام بمسح الأخبار في المواقع الإخبارية يتحرك المستخدم من النص إلى الصور والعناوين للبحث عن نقاط تمثل مدخلًا لبدء القراءة وهنا تمثل هذه الرسوم مداخل جيدة[٢٦]".

فالذاكرة البصرية أفصل من ذاكرة الكلمات وهو ما يعرف بتأثير أفضلية التصوير، فالعقل البشري يمكنه اكتساب كمية أكبر من المعلومات عندما تصله الرسائل في شكل بصري أو سمعي بالمقارنة بقراءة الكلمات فقط حيث أن الصور والرسوم تساعد على فك رموز النص وجذب الانتباه إلى المعلومات[٢٧].

بل أوضحت إحدى الدراسات أن الإنفوجراف يزيد من معدلات قراءة الأخبار ومن مستوى المعرفة السياسية[٢٨]، كما أكدت إحدى الدراسات والتي استهدفت التعرف على تأثير الإنفوجراف على الاتصال السياسي من خلال دراسة تأثير تقديم المعلومات عبر الإنفوجراف على اتجاهات الجمهور نحو نيتهم للتصويت في الانتخابات والتصويت لصالح طرف معين، أن الإنفوجراف كان له تأثير إيجابي على اتجاهات المبحوثين نحو التصويت في الانتخابات والتصويت لصالح حزب محدد أيضًا وبشكل يفوق من تعرضوا لنفس المعلومات ولكن من خلال نص فقط، حيث تم عمل اختبار قبلي واختبار بعدي بعد التعرض للإنفوجراف أو النص وتم قياس تأثير شكل التعرض على الاتجاه، وبالتالي قدمت هذه الدراسة النصيحة لمطوري الحملات السياسية بشأن تصميم حملاتهم بشكل مختلف لتكون أكثر فعالية[٢٩].

ولهذا أصبح استخدام الإنفوجراف واستخدام الأشكال المرئية لتقديم المعلومات ذات الصلة بالنص المصاحب يمثل الكثير من محتوى الإنترنت، ولعل كثرة العناصر الديناميكية في الإعلام المرئي دفعت الباحثين من مختلف المجالات مثل الإعلام والتعليم وعلم النفس للبحث في المميزات والعيوب الحقيقية لتأثير استخدام العناصر المتحركة والتفاعلية على الانتباه والتعلم[٣٠].

والآن تتم الإشادة بالمؤسسات الصحفية البارزة مثل الجارديان ونيويورك تايمز من أجل جهودهم في مجال توظيف الإنفوجراف، حيث يتم توصيل القصص الإخبارية للجمهور بشكل أفضل، وبشكل يمكنهم من تبادل الرأي بشأن هذه الأخبار عبر الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية، غير أن هذه الصناعة تعمل في ظل افتراض أن هذه العناصر المرئية لا تقوم فقط بزيادة نسبة المرور للمواقع الإخبارية ولكنها أيضا تؤثر بشكل إيجابي على فهم المستخدمين وتذكرهم لتفاصيل الأخبار التي يتعرضون لها، فالصحافة لها هدفان ضمينان وهما نقل المعلومات للجمهور بشكل فعال وتسهيل عملية فهم المحتوى الإخباري، وقد أثبتت بعض الأدلة التجريبية أن تصميم الإنفوجراف له تأثير على تذكر المعلومات في بيئة الإنترنت الإخبارية[٣١].

واستخدام الإنفوجراف التفاعلي لجذب انتباه مستخدمي المواقع الإخبارية يطرح العديد من الأسئلة المتعلقة بتأثير هذا الإنفوجراف التفاعلي على زيادة الانتباه على عناصر الإنفوجراف وتأثيره على تذكر المستخدم للمعلومات الواردة في هذا الإنفوجراف وعلى استجابة المستخدمين للمحتوى.

وإذا كان من الصعب قياس العدد الإجمالي للإنفوجراف المتداول، فإنه من الممكن قياس أهميته عن طريق شعبيته وعمليات البحث عنه فاتجاهات عمليات البحث في جوجل والتي تتراوح بين ٠: ١٠٠ بناءً على معدلات البحث عن الكلمة المفتاحية، فإنه في عام ٢٠١٢ سجلت كلمة إنفوجراف سجلت ١٠٠ وهو ما يمثل ذروة عمليات البحث، كما أن تصاعد شبكات التواصل الاجتماعي دعم الاهتمام بالإنفوجراف والأشكال المرئية التي تقدم المعلومات سهلة الفهم ويمكن يتم الإعجاب بها والتعليق عليها ومشاركتها وإرسالها للآخرين[٣٢].

وفي الوقت نفسه يرى البعض أن الاستخدام المتزايد للعناصر المرئية يجعل الأخبار تبدو أكثر تعقيدًا وأكثر إرباكًا للجمهور، ولذا من الضروري استخدام مجموعة من المقاييس لتحديد جودة هذه العناصر المرئية وتحديد مدى صلاحيتها للاستخدام مثل الكفاءة والفاعلية، كما يجب ألا يكون الرسم غامض بسبب الإيجاز والتجريد[٣٣].

كما أشارت إحدى الدراسات لوجود صراع أساسي متعلق بجودة الإنفوجراف، فإذا كان الهدف من القراء هو جذب القراء فإن الفن والذوق يمثلان مبادئ أساسية للإنفوجراف، إما إذا قلنا بأن الهدف من الإنفوجراف هو نقل المعلومات فإن استخدام الفن لجذب انتباه القارئ ربما يربك أو يضلل القارئ ولا يحقق الغرض المرجو من الإنفوجراف، واليوم أصبحت الصناعة يحركها المحتوى على نحو أكبر من الشكل، وقد أكدت الدراسة أن العدد الأكبر من محرري الإنفوجراف يعتقدون أن الهدف الرئيس للإنفوجراف هو نقل المعلومات[٣٤].

استخدام الإنفوجراف في الصحف الإلكترونية المصرية:

بالنسبة لصحفنا المصرية يلاحظ استخدام الصحف المصرية المطبوعة للإنفوجراف في الفترة الأخيرة وتحديدًا الصحف الخاصة وعلى رأسها الوطن والمصري اليوم وقد يرجع ذلك لزيادة المنافسة بين الوسائل الإعلامية المختلفة وأيضا الاتجاهات الحديثة في إخراج الصحف المطبوعة والتي أصبحت تشجع زيادة استخدام الإنفوجراف والرسوم في هذه الصحف.

وبالنسبة للصحف الإلكترونية فمن الطبيعي أن تستخدم الإنفوجراف بشكل أكبر من الصحف المطبوعة؛ بسبب الإمكانات التي تتيحها شبكة الإنترنت وخاصة مع الإنفوجراف التفاعلي أو المتحرك، وهو ما نشاهده اليوم في عدد من الصحف الإلكترونية المصرية على رأسها الوطن واليوم السابع والمصري اليوم والأهرام،

ويتنوع الإتفوجراف ما بين الإنفوجراف الثابت والتفاعلي والمتحرك، وإن كان هناك توظيف أكثر للإنفوجراف الثابت بالمقارنة بالتفاعلي والمتحرك.

مشكلة الدراسة:

أصبحت المواقع الإخبارية تستخدم الإنفوجراف لأسباب متعددة منها جذب انتباه المستخدم للموضوع وجعل الصفحة الإخبارية تبدو أكثر جاذبية بالنسبة للمستخدم، أو جعل المحتوى أكثر سهولة خاصة في تلك الموضوعات التي تحتوي الكثير من الأرقام والمعلومات، ودراسة الإنفوجراف تمثل أهمية بالنسبة لصناعة الأخبار وبالتالي فالمحررين ومصممي الإنفوجراف في حاجة إلى معرفة ما إذا كان الإنفوجراف يساعد بالفعل على فهم الجمهور وإدراكه وتذكره للمحتوى أم لا، أى العلاقة بين شكل عرض المحتوى وبين مستوى إدراك وتذكر هذا المحتوى، وعبر استخدام تصميم تجريبي تسعى هذه الدراسة للكشف عن تأثير الإنفوجراف التفاعلي على إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى، واختبار الفروق بين تأثير كل من الإنفوجراف التفاعلي والإنفوجراف الثابت والنص في درجة الإدراك والتذكر.

كما تختبر الدراسة تأثير مجموعة من المتغيرات الوسيطة تتمثل في المهارات الحسابية للمستخدمين ودرجة الانتباه أثناء التعرض للمحتوى وكثافة استخدام المبحوثين للمواقع الإخبارية والتي قد تؤثر في إدراك وتذكر المحتوى.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من مجموعة من الأسباب العلمية والتطبيقية:

فمن الناحية العلمية ترجع أهميتها لعدم وجود دراسات عربية اختبرت تأثير استخدام الإنفوجراف التفاعلي على تذكر المستخدمين وإدراكهم للمحتوى، ولا توجد سوى دراسة واحدة متعلقة باستخدام الإنفوجراف في الصحف العربية وهى دراسة تحليلية، وأيضًا نظرًا لاعتماد الدراسة على المنهج التجريبي لقياس تأثير الإنفوجراف على العمليات المعرفية الإدراكية وهو المنهج الذي يقل استخدامه في الدراسات الإعلامية مقارنة بالمناهج الأخرى.

ومن الناحية التطبيقية تمثل دراسة الإنفوجراف أهمية بالنسبة لصناعة الأخبار نظرًا لاستخدامه على نطاق واسع مؤخرًا وبالتالي فنحن نحتاج لدراسات للتعرف على تأثير استخدام الإنفوجراف على تذكر وإدراك المستخدمين للمحتوى المقدم وهل يؤدي الغرض المرجو منه أم لا، كما نحتاج لبحث تأثير الفروق الفردية في تذكر وإدراك المستخدمين للمعلومات التي يحصلون عليها من خلال الإنفوجراف وهو ما تسعى هذه الدراسة لاختباره.

الدراسات السابقة:

بمراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالاستخدامات الصحفية للإنفوجراف وجدت الباحثة أن هذه الدراسات جميعها دراسات أجنبية ولا توجد سوى دراسة واحدة أجريت على استخدامات الصحف العربية، وتحديدًا الصحف الإمارتية، للإنفوجراف وهي دراسة باللغة الإنجليزية.

ويمكن تقسيم هذه الدراسات إلى محورين رئيسين يتمثل الأول في الدراسات التي تناولت توظيف واستخدامات الصحف والمواقع للإنفوجراف، في حين يتمثل المحور الثاني في الدراسات التي أجريت حول تأثير استخدام الإنفوجراف على الجمهور.

أولًا: الدراسات المتعلقة بتوظيف الصحف والمواقع للإنفوجراف:

- **دراسة Ornelas وآخرون (٢٠١٦)**[٣٥] انطلقت الدراسة من كون مواقع التواصل الاجتماعي تحتوي على كمية كبيرة من المعلومات لم يتم استكشافها أو استغلالها من قبل المستخدمين بشكل صحيح، وتم إجراء الدراسة على موقع تويتر لأن التغريدات تتضمن الكثير من المعلومات التي يمكن استخلاصها وتحليلها تلقائيًا، حيث ركزت الدراسة على الإنشاء التلقائي للإنفوجراف استنادًا إلى الاستخراج التلقائي للمعلومات من التغريدات، خاصة وأن العقل البشري أكثر قدرة على تحديد وفهم العلاقات وأنماط البيانات إذا تم تحويلها إلى أشكال بصرية.

وقد توصلت الدراسة إلى تصميم نموذج الكتروني يمكن عن طريقه تقديم خمسة أنواع للمعلومات تتمثل في المعلومات المكانية، والمعلومات الزمنية والكمية والهرمية أو السياقية، كما يمكن تقديم مزيج من الخمسة أنواع حيث يتم خلق الإنفوجراف بشكل تلقائي دون تدخل المستخدم، حيث تتمثل الخطوة الأولى في اختيار المستخدم لموضوع محدد وهو ما يعرف باستخدام الهاشتاج الذي يجب أن

يدخل في النظام، ويقوم النظام باستخراج جميع المعلومات ذات الصلة بالهاشتاج المحدد، ثم يسأل النظام عن نوع عرض المعلومات، ويقوم النظام بمعالجة البيانات وتحديد تصميم الإنفوجراف تلقائيًا ونوع المعلومات الأكثر أهمية التي ينبغي استخدامها، ثم يتم عرض الإنفوجراف للمستخدم.

- **دراسة Olivo (٢٠١٥)**[٣٦] اهتمت الدراسة بتحليل الإنفوجراف التفاعلي المنشور في موقعي صحيفتي نيويورك تايمز والواشنطون بوست لمدة عام حيث تم تحليل عينة تتكون من ٢٧٥ إنفوجراف؛ للتعرف على كيفية استفادة الأخبار من الإنفوجراف في تعزيز خبرة القراء وذلك من خلال رصد التقنيات المستخدمة لتحسين القراءة، وأيضًا التعرف على الفروق الموجودة بين أنواع الموضوعات التي يتم تقديمها من خلال الإنفوجراف في الصحيفتين، والتعرف على أنواع الإنفوجراف المعتاد استخدامها في كلٍ منهم.

وقد أوضحت نتائج الدراسة أنه في مقدمة أشكال الإنفوجراف التي تم استخدامها في الصحيفتين جاءت الخرائط والرسوم البيانية، وفي غالبية الإنفوجراف لم يكن مسموحًا للمستخدم بإدخال البيانات أو تحميل المعلومات الواردة في الموضوع، كما أن الغالبية العظمى لم توضح مصدر المعلومات وكانت الواشنطون بوست أكثر اهتمامًا من النيويورك تايمز بوضع رابط للمصدر، كما وجدت الدراسة أن عدد قليل من الإنفوجراف الذي تم تحليله صُمم على نحو يختلف اختلافًا جذريًا عن بقية الموقع، وأشارت النتائج لأن موقع الواشنطون بوست كان الأكثر استخدمًا للإنفوجراف كمادة مستقلة وليس في سياق موضوعات صحفية، كما أنه كان الأكثر استخدمًا للعناصر الجمالية غير الوظيفية في الإنفوجراف.

كما قامت الباحثة بتحليل كيفي لعدد من الإنفوجراف للكشف عن فعاليته من منظور المستخدم النهائي وأوضحت النتائج أن العينة المختارة كانت متوازنة وتعطي معلومات معقدة بمعالجة وشكل بسيط.

- **دراسة Knight (٢٠١٥)**[٣٧] استهدفت الدراسة رصد وتحليل استخدام صحافة البيانات في الصحف البريطانية والرسوم الي يتم استخدامها في هذه الصحف، وتمثلت عينة الصحف في الصحف القومية اليومية والصحف التي تصدر يوم الأحد، وأرجع الباحث اختياره لهذه الصحف إلى تأثير حجم وموارد غرف الأخبار على استخدامها للتقنيات الحديثة، وتمثلت العينة النهائية للصحف في ١١٢ صحيفة تم دراستهم في الفترة من ١١ وحتى ٢٤ مارس ٢٠١٥، ومن بين ثلاثة آلاف

قصة إخبارية تم تحليلها للتأكد من انتمائها لصحافة البيانات توصل الباحث إلى أن ١٠٦ قصة إخبارية تنتمي لصحافة البيانات، وأوضحت نتائج الدراسة تنوع أشكال الإنفوجراف الذي تم استخدامه في تقديم هذه الموضوعات ما بين الخرائط والرسوم البيانية التي توضح العلاقة بين مجموعة من الأرقام والجداول وغيره من الرسوم، وكانت أكثر الموضوعات استخدامًا للانفوجراف هي الموضوعات الاجتماعية كالموضوعات المتعلقة بالفقر يليها الأخبار المتعلقة بالعالم، وفيما يتعلق بذكر مصادر المعلومات باعتبارها عاملًا أساسيًا في صحافة البيانات فقد أشارت النتائج إلى أن نسبة ٤٠% من هذه الموضوعات كانت بدون مصدر.

وقد أوضحت الدراسة عدم اهتمام الصحف البريطانية بصحافة البيانات باستثناء صحيفة الجارديان والتي أظهرت اهتمامًا كبيرًا بصحافة البيانات على عكس الصحف الشعبية التي أظهرت أقل اهتمام بها.

- **دراسة Siricharoen (٢٠١٥)**[٣٨] استهدفت الدراسة التعرف على أنواع الإنفوجراف المختلفة، كما سعت الدراسة لوضع منهجًا لتقييم جودة الإنفوجراف المستخدم في المواقع الإخبارية يتعلق بنوعية المعلومات التي يتضمنها الإنفوجراف ودقتها وجماليات الصور والنصوص والألوان المستخدمة في الإنفوجراف وأيضا نوعية الرسوم البيانية التي يتم استخدامها، ووضعت الدراسة تقييمًا عامًا للإنفوجراف يتكون من مجموعة من العناصر هي: السهولة، والوضوح والتصميم والجانب الجمالي.

وقد أكدت الدراسة على أهمية الإنفوجراف بالنسبة للقراء، وأيضًا على أهمية الدمج بين الإنفوجراف والوسائط المتعددة عن طريق الاستعانة بالصوت والحركة داخل الإنفوجراف، وأشارت الدراسة إلى ضرورة استخدام حقائق ومعلومات حقيقية في الإنفوجراف وإلا سيصبح الإنفوجراف بدون فائدة ويجب أن تدعم الرسوم المعلومات، وأوضحت الدراسة أن الإنفوجراف يستخدم بشكل أكبر كجزء يكمل الخبر أو يدعمه وليس كشكل منفصل.

- **دراسة Dick (٢٠١٤)**[٣٩] سعت الدراسة للتعرف على القيم الإخبارية والممارسات العملية التي تحكم تصميم الإنفوجراف في المواقع الإخبارية البريطانية، حيث قام الباحث بإجراء مجموعة من المقابلات المتعمقة مع عدد من الصحفيين ومصممي الإنفوجراف والمبرمجين ومطوري المواقع، بالإضافة إلى دراسة حالة على موقع هيئة الإذاعة البريطانية (BBC) حيث قام الباحث

بملاحظة الفريق المسئول عن الإنفوجراف التفاعلي وغير التفاعلي، وهذا الفريق لديه الاستقلالية التحريرية وأيضًا فيما يتعلق بالميزانية، وتحمل مسئولية إدارة أعباء العمل الخاصة بهم .

وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود مجموعة من المعايير الصحفية والتنظيمية التي تحكم عملية اختيار وإنتاج وتصميم الإنفوجراف التفاعلي، وهناك نوع من التباين بين الممارسين فيما يتعلق بتعريفات جودة الإنفوجراف، كما أشارت النتائج إلى أن بعض القصص الإخبارية تصلح أكثر من غيرها لتقديمها بشكل تفاعلي كما أن بعض الأرقام تحمل قيمة إخبارية أكثر من غيرها.

كما أوضحت النتائج أن القيود التي تقلل من استخدام الإنفوجراف التفاعلي تتمثل في الميزانية وأيضًا الخوف من المخاطرة والتي تتخذ أشكالًا مختلفة منها استخدام قوالب ثابتة والرغبة في تجنب شكوى الجمهور.

- **دراسة Yee Man (٢٠١٤)**[٤٠] واستهدفت الدراسة رصد استخدامات صحيفة النيويورك تايمز للإنفوجراف والأشكال المرئية المختلفة، واعتمدت الدراسة في بنائها المنهجي على الجمع بين الأساليب الكمية والكيفية، حيث قام الباحث بتحليل مضمون لكل الإنفوجراف الذي نشر في موقع النيويورك تايمز خلال عام ٢٠١٢ لفهم كيفية توظيف الإنفوجراف في الأخبار المختلفة، وأيضًا دراسة الحالة المتعمقة لاثنين من الإنفوجراف أحدهما يتعلق بخبر جاد والثاني يتعلق بخبر خفيف، كما قام الصحفي بإجراء مقابلات مع ثلاثة من المحررين الذين يقومون بعرض الإنفوجراف بشكل منتظم في الموقع.

وقد أوضحت نتائج الدراسة أن العدد الإجمالي للإنفوجراف الذي نشر في النيويورك تايمز في فترة الدراسة بلغ ٦٤٣ إنفوجراف، وكان العدد الأكبر من الإنفوجراف المنشور وبنسبة بلغت ٧٩% متعلقًا بأخبار جادة، وقد جاء الإنفوجراف المتعلق بالقضايا الاقتصادية في المرتبة الأولى يليه الموضوعات السياسية ثم موضوعات الشئون العامة في المرتبة الثالثة.

وبالنسبة لنوع الإنفوجراف فيندرج معظم الإنفوجراف المنشور ضمن فئة الإنفوجراف الثابت وذلك بنسبة بلغت ٨٥,١% ومثل الإنفوجراف التفاعلي نسبة ١٣% أما الإنفوجراف المتحرك فجاء في المرتبة الأخيرة بنسبة ٢%، وكانت الرسوم الأكثر استخدامًا هي الرسوم البيانية ثم الخرائط.

كما أشارت نتائج المقابلات إلى أن استخدام الإنفوجراف يتوقف على طبيعة القصة الإخبارية، ويرى محررو الإنفوجراف أن الخريطة تمثل الخيار الأفضل بالنسبة للأخبار الجادة، ونظرًا لصعوبة استخراج السمات المميزة في الأخبار الجادة فإن الإنفوجراف غالبا يفتقر للتفاعل أو الحركة على عكس الأخبار الخفيفة التي كانت تحتوي على إنفوجراف متحرك ويتضمن صوت بشكل أكبر.

- **دراسة Smit وآخرون (٢٠١٣)**[٤١] سعت الدراسة للكشف عن العقبات والتحديات التي تواجه الصحف في إنتاج الإنفوجراف وقد انطلقت الدراسة من تساؤل رئيس يتمثل في معرفة العوامل التي تجعل من استخدام الرسوم المعلوماتية أمرًا حاسمًا وذلك بالنسبة لكل من الصحفيين والمصممين والجمهور، وللإجابة على هذا التساؤل تم الاعتماد على ثلاثة مناهج متكاملة تتمثل في استعراض التراث العلمي المتعلق بعملية إنتاج الإنفوجراف وإجراء مقابلات متعمقة مع عدد من صحفيي البيانات حول أعمالهم، وأيضًا دراسة حالة حول الإنفوجراف المنتج من قبل إحدى المؤسسات الإعلامية الهولندية، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن استخدام الإنفوجراف في القصص الإخبارية وجودته لا يتوقف فقط على مهارات المصممين وصحفيي البيانات ولكنه يتوقف أيضاً وبشكل أكبر على رغبة رؤساء التحرير في اختيار طرق جديدة لعرض الأخبار واستخدام الأدوات الجديدة.

كما أشارت النتائج إلى أن إنتاج الإنفوجراف يعد عملية معقدة وتواجه الكثير من التحديات فعلى سبيل المثال يعمل الصحفيون اليوم في بيئة مليئة بالضغوط وبشكل لا يمنحهم الوقت الكافي لمناقشة إمكانية إضافة الإنفوجراف لموضوعاتهم أو التعاون مع المصممين في صنعه.

- **دراسة Giardina وMedina (٢٠١٣)**[٤٢] واستهدفت الدراسة التعرف على تطور استخدام الإنفوجراف في الصحف، والتعرف على فئات الأخبار الأكثر توظيفًا للإنفوجراف وأيضًا عناصر الوسائط المتعددة الأكثر استخدامًا في الإنفوجراف، والكشف عن التحديات التي تواجه عملية تصميم وتوظيف الإنفوجراف في الموضوعات الإخبارية، وتمثلت أدوات الدراسة في تحليل مضمون والمقابلات المقننة حيث تم تحليل مجموعة من الإنفوجراف المنشور في جريدة النيويورك تايمز في الفترة من ٢٠٠١ وحتى ٢٠١١ وإجراء مقابلات مع محرري الإنفوجراف ومعظم أعضاء قسم الإنفوجراف، وقد كشفت نتائج الدراسة عن أن معظم الإنفوجراف المستخدم تمثل في الرسوم البيانية والخرائط، وقد

تمثلت أشكال التفاعلية التي وظفها الإنفوجراف التفاعلي في استخدام الفيديو والصوت والتصميم الثلاثي الأبعاد، وقد أشار محرري الإنفوجراف إلى أنه يؤدي ثلاث وظائف أساسية تتمثل في الكشف عن الأنماط وتوفير السياق ووصف العلاقة.

وقد ذكر الباحثان أن تطوير الإنفوجراف التفاعلي داخل المؤسسات الصحفية يتطلب إنشاء قسم للإنفوجراف له مخصصات مالية ويعمل بشكل مستقل، وتوظيف الصحفيين القادرين على إتقان تقنيات صحافة البيانات وأدوات الإنترنت، ووضع روتين جديد لسير العمل بحيث يصبح نشر الأخبار التفاعلية على قائمة أولويات المؤسسة الصحفية.

- **دراسة Hamblin (٢٠١٢)**[٤٣] استهدفت الدراسة رصد عملية الدمج التي تتم داخل المؤسسات الصحفية بين إصدارات المؤسسة المطبوعة والإلكترونية، وقام الباحث بالتركيز على فريق الإنفوجراف داخل المؤسسات الصحفية حيث أن طبيعة عملهم التي تجمع بين الأشكال المختلفة لتقديم المادة تجعل من الدمج عملية سهلة بالنسبة لهم، وقام الباحث بإجراء مجموعة من المقابلات المتعمقة مع محرري ومصممي الإنفوجراف في عدد من المؤسسات الصحفية الأمريكية،

وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الاتجاه إلى الاندماج أصبح شائعًا في المؤسسات الصحفية الكبيرة، حيث أن عملية الاندماج الإعلامي تتوقف على حجم المؤسسة الصحفية، فغرف الأخبار الكبيرة تحتوي على أقسام للإنفوجراف والمعلومات المصورة أما غرف الأخبار الأصغر فلا تمتلك الموارد التي تمكنها من توظيف مستوى عالي من التخصص، كما أكدت الدراسة أن إنتاج الإنفوجراف لا يتطلب فقط المهارة ولكنه يحتاج أيضًا وقتًا أطول من قبل مصممي الإنفوجراف.

- **دراسة Myers (٢٠٠٩)**[٤٤] استهدفت الدراسة رصد الأخطاء الواردة في الإنفوجراف المنشور في الصحف المطبوعة، وقام الباحث بتحليل مضمون للإنفوجراف في عدد من الصحف اليومية - ٤٢ صحيفة- التي تصدر في ولاية ميسوري الأمريكية لمدة أسبوع حيث تم تحليل كل الإنفوجراف وفقًا لتسعة متغيرات تتمثل في: عدد الإنفوجراف المصاحب لموضوعات- شكل الإنفوجراف- النطاق الجغرافي – الفئة العامة لموضوع الإنفوجراف- مصدر الإنفوجراف- الأخطاء الموجودة به- المتغيرات المعروضة في الإنفوجراف- هل هناك نص منفصل مصاحب للإنفوجراف- حجم الصحيفة، وركزت الدراسة على تأثير

الموارد المالية للصحيفة على الإنفوجراف المنشور بها حيث افترض الباحث أن تصميم الإنفوجراف المبدع يتطلب وقتًا أطول وهو ما يكلف الصحيفة أموالًا أكثر، وقد أكدت نتائج الدراسة أن حجم توزيع الصحيفة ومواردها المالية يلعب دورًا رئيسًا في محتواها فالصحف الأقل في التوزيع هي الأقل إنتاجًا للإنفوجراف.

وقد تمثلت أنواع الإنفوجراف الأكثر استخدامًا في صحف الدراسة في الجداول والخرائط والرسم البياني والرسم البياني الخطي كما أن معظم الإنفوجراف كان متعلقًا بقضايا محلية، وقد جاءت أكثر الأخطاء الواردة في الإنفوجراف في الإنفوجراف البسيط وليس الأكثر تعقيدًا وخاصة في الخرائط، وقد أشار الباحث أن هذه الأخطاء يمكن تجنبها بسهولة إذا تم الاهتمام بالتفاصيل وأساسيات رسم الخريطة.

- **دراسة السيد بخيت (٢٠٠٩)**[٤٥] استهدفت الدراسة التعرف على استخدام الإنفوجراف في الصحف اليومية في دولة الإمارات، وأيضا التعرف على خصائص صحفيي الإنفوجراف ومهاراتهم واتجاهاتهم وتصوراتهم نحو الإنفوجراف والعوامل المؤثرة على عملهم، بما يتيح فهمًا أفضل للاستخدام الحالي للإنفوجراف والبيئة المحيطة بالتطبيقات الخاصة به في الإمارات، وقد أجرى الباحث الدراسة على ست صحف إمارتية، وقد توصلت الدراسة إلى أن أكثر أنواع الإنفوجراف استخدامًا في الصحف الإمارتية هي الرسوم الأساسية (type-based graphics) كالاقتباسات والقوائم والمراجع واستطلاعات الرأي، يليها الرسوم القائمة على التوضيح (illustration-based graphics) كالخرائط والرسوم البيانية، ثم الرسوم المستندة على المخططات البيانية (chart-based graphics) كالجداول والرسم البياني الخطي والدائري والخرائط التصويرية، وتوضح النتائج سيطرة النوع الأول الذي لا يتطلب إنتاجه الكثير من الجهد والمهارة، وبالإضافة لذلك فقد أظهرت الدراسة أن الصحف الإمارتية نادرًا ما تستخدم الإنفوجراف الذي يتطلب إنتاجه وقت ومهارات متقدمة، وهو أيضا ما ذكره صحفيو الإنفوجراف؛ فعند سؤالهم عن أكثر الأنواع التي يقومون بإنتاجها بشكل منتظم أشاروا للأنواع الأكثر سهولة في الإنتاج، بينما أشار عدد من هؤلاء الصحفيين إلى أنهم لا يعرفون بعض أنواع الإنفوجراف.

كما وجدت الدراسة أن مكان نشر الإنفوجراف في الصحف محل الدراسة جاء بالترتيب على النحو التالي: في الملاحق الخاصة بالصحيفة وصفحات الأخبار

الدولية والصفحات الرياضية وفي الصفحة الأولى وفي صفحات الخدمات ثم في باقي الصفحات، وعلى الرغم من أن حوالب ثلثي أفراد العينة ذكروا أنه من المقبول نشر الإنفوجراف في الصفحة الأولى فقد وجدت الدراسة القليل من رسوم الإنفوجراف المستقلة في الصفحة الأولى وربما يرجع ذلك لسيطرة التصميم التقليدي على الصحف الإماراتية.

ثانيًا: الدراسات المتعلقة بتأثير الإنفوجراف على الجمهور:

- **دراسة Yael وآخرون (٢٠١٦)**[٤٦] اعتمد الباحثون على إجراء دراسة شاملة باستخدام مناهج متعددة على تقييم مستهلكي الأخبار للعناصر المرئية، ففي البداية تم تحليل انتباه المستخدمين عن طريق دراسة تتبع حركة العين وانتباهها عبر ثلاث وسائط هي الصحف ونسخة الصحيفة على جهاز لوحي وموقع إخباري حيث تعرضت المجموعة الأولى لجريدة مطبوعة يتضمن أحد موضوعاتها الاقتصادية رسومًا تشمل رسمًا بيانيًا خطيًا ورسم الأعمدة، في حين تعرضت المجموعة الثانية للنسخة الإلكترونية للصحيفة على جهاز لوحي والتي تتضمن نفس الموضوع، وتعرضت المجموعة الثالثة لموقع إخباري يحتوي أيضًا على هذا الموضوع، وبناءً على نتائج هذه الدراسة تم تحليل تقييم أو تقدير مستهلكي الأخبار لهذه العناصر باستخدام استبيان ومجموعات النقاش المركزة.

ولقد أوضحت نتائج الدراسة أن المبحوثين خلال دراسة تتبع العين قرأوا بالفعل الأخبار التي تتضمن رسوم فقد تمت ملاحظة الرسوم سواء الرسم البياني الخطي أو رسم الأعمدة، ولكن كان وقت توقف المبحوثين عند هذه الرسوم أقل من النص، كما أن نصف المبحوثين هم فقط من نظروا إلى العناصر التي تم إلقاء الضوء عليها في هذه الرسوم مثل النسب والأرقام التي تم نشرها بخط أكبر وبلون مختلف، وفي الوقت نفسه لم تثبت النتائج وجود فروق بين الوسائط المختلفة وهو ما يعني أن منصات عرض المحتوى لا تؤثر على استخدام كل من النص والعناصر المرئية.

وقد أشار المشاركون في مجموعات النقاش المركزة أن وجود عنوانًا منفصلًا ومقدمة صغيرة للرسوم المعلوماتية تساعد القارئ على معرفة كيفية قراءة الموضوع.

- **دراسة Davis وآخرون (٢٠١٦)**[٤٧] تبحث هذه الدراسة في تأثير الإنفوجراف التفاعلي الذي يتم عرضه على الشاشات التي تعمل باللمس وواجهات الكمبيوتر

على مستوى إدراك المستخدمين، وهل التفاعل مع وسائل الإعلام عن طريق وسائط باللمس يحسن التعلم ويعزز الانطباعات الإيجابية عن ملائمة هذه الوسائط، ووظفت الدراسة مجموعة من المقاييس النفسية لاستكشاف العمليات التي تحدث أثناء التفاعل مع الإنفوجراف على شاشات ذات أحجام مختلفة.

واعتمدت الدراسة على مفهوم للتفاعلية يتمثل في كونها عملية مرتبطة بمتغير الاستجابة، فالإنفوجراف غير التفاعلي هو ثابت بشكل كامل، فالمستخدم يمكنه قراءة المعلومات والنظام يمكنه عرض الصفحة المختارة ولكن هناك حد من التواصل بين المستخدم والإنفوجراف، أما الإنفوجراف التفاعلي فيحتوي على رسوم متحركة وأماكن للنقر عليها للحصول على مختلف أنواع المعلومات المرئية، ولكنه لا يوفر إمكانية تغيير شكل العرض.

وتم تصميم تجربتين الأولى تبحث في الاختلافات بين الإنفوجراف التفاعلي وغير التفاعلي على واجهة عادية وأخرى تعمل باللمس، أما التجربة الثانية فتبحث في الفروق بين معالجة الإنفوجراف التفاعلي وغير التفاعلي على شاشات متنوعة في الأحجام، وقد أوضحت نتائج الدراسة تأثير الإنفوجراف التفاعلي على زياد نسبة إدراك المستخدمين.

- **دراسة Pjesivac وآخرون (٢٠١٥)**[٤٨] استخدمت هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي لفهم تأثير الفروق الفردية في التفكير المكاني والمهارات الرقمية على تذكر الأفراد للبيانات الرقمية في الإنفوجراف، والتفكير المرئي المكاني ينطوي على استخدام القدرات البصرية لتحديد هوية ومكان وشكل الأشياء مثل استخدام الأشكال والرسوم البيانية للتفكير في هيكل شركة ما أو تقييم العرض البصري للبيانات المختلفة، أي القدرة على إدراك العلاقات المكانية بين الأشياء أو القدرة على التصور البصري للأشكال في المكان.

وتمثلت فروض الدراسة في: كون الأفراد ممن يمتلكون مهارات التفكير المكاني هم الأكثر قدرة على استعراض وفهم الإنفوجراف، وأيضا كون الأفراد ذوي المهارات الرقمية الأكثر قدرة على الاستجابة للبيانات الرقمية الموجودة في الرسم وصياغتها في الذاكرة قصيرة المدى.

وذلك عن طريق تصميم إنفوجراف يحتوي على ثلاثة مخططات تتضمن معلومات خيالية حول غرق الأراضي الزراعية الناتج عن المعدل المرتفع لسقوط الأمطار، حيث يحتوى المخطط الأول على تكرار والثاني على نسبة مقدمة في شكل نسبة

مئوية والثالث يحتوي على نسبة واضحة.

وقد أثبتت نتائج الدراسة أنه على الرغم من الدور الذي يقوم به الإنفوجراف في تقليل دور المهارات الحسابية للأفراد وجعل البيانات المعقدة في متناول العامة فإن هذه المهارات لا تزال تعلب دورًا هامًا في تذكر البيانات الموجودة في الإنفوجراف فالأشخاص ذوي المهارات العالية هم الأكثر قدرة على ترميز وتذكر المعلومات الإحصائية بصرف النظر عن الشكل التي تقدم فيه سواء نص أو إنفوجراف، كما أكدت النتائج أن الأفراد ذوي مهارات التفكير المكاني المرتفعة لديهم القدرة الأكبر على تذكر المعلومات.

- **دراسة Lee وKim (٢٠١٥)**[٤٩] استهدفت الدراسة البحث في تأثير الإنفوجراف على معالجة الأفراد للأخبار واستيعابهم وتذكرهم لها، مع التركيز على تأثير خصائص التفاعلية وذلك من خلال وجود الروابط الفائقة، حيث قام الباحثان بإجراء دراسة تجريبية تمثلت في تصميم تجريبي من ثلاث مجموعات تعرض المجموعة الأولى لنص فقط حول أحد الموضوعات الاقتصادية وتعرضت المجموعة الثانية لإنفوجراف فقط حول نفس الموضوع، وتعرضت المجموعة الثالثة لنص وإنفوجراف، وتمثلت العوامل الوسيطة في المعرفة السابقة للقارئ ومدى اهتمامه بالموضوع، وأوضحت نتائج الدراسة أن إضافة الإنفوجراف إلى الأخبار قد ساعد القراء على معالجة وفهم الأخبار وخاصة مع القراء الأقل دراية بموضوع الخبر فقد كان الإنفوجراف أكثر تأثيرًا على هؤلاء القراء، وتمثل أفضل تأثير في وجود النص والإنفوجراف معًا، وأكدت النتائج عدم وجود فروق كبيرة بين المجموعة التي تعرضت للنص فقط والأخرى التي تعرضت للانفوجراف فقط وهو ما يشير إلى أن تكرار المعلومات كان له التأثير الأكبر بشكل يفوق عرض المعلومات في شكل رسوم.
- **دراسة Merle وآخرون (٢٠١٤)**[٥٠] اهتمت الدراسة بالبحث في تأثير استخدام الإنفوجراف المتحرك على تذكر المستخدمين وتقييمهم للموضوعات، وقد افترضت الدراسة أن الموضوعات التي تتضمن إنفوجراف متحرك سيتم تقييمها بشكل سلبي بالمقارنة بالموضوعات التي تحتوي على رسوم ثابتة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي حيث تم تصميم تجربة تحتوي على قصتين اخباريتين يتم عرض أحداهما في شكل إنفوجراف متحرك والأخرى في إنفوجراف ثابت، وتمثلت المتغيرات المستقلة للدراسة في التذكر والانتباه والتقييم الموضوعي

وتمثلت المتغيرات التابعة في طبيعة الإنفوجراف والفروق الفردية بين المبحوثين، وقد أوضحت النتائج ارتفاع مستوى الانتباه والتذكر في الموضوعات الصحفية التي يصاحبها إنفوجراف ثابت بالمقارنة بالموضوعات التي يصاحبها الإنفوجراف التفاعلي (العناصر المرئية المتحركة)، ويؤكد الباحثون أن هذه النتيجة تعكس أفكار الإعلاميين والمحررين والمبرمجين الذين انتقدوا الاستخدام المتزايد في بعض الأحيان للعناصر المتحركة.

كما أوضحت نتائج الدراسة أن تقييم المبحوثين للموضوعات لم يتأثر بشكل الإنفوجراف سواء متحرك أم ثابت، وأثبتت النتائج تأثير المهارات الحسابية للمبحوثين على درجة تذكرهم، وبالتالي فتقديم المحتوى الإخباري على الإنترنت بطريقة معقدة وديناميكية على نحو متزايد يضع صانعي الأخبار في مخاطرة متعلقة بفقدان انتباه جزء محدد من الجمهور في الوقت التي يزيد فيه اعتماد جانب كبير من الجمهور على الإنترنت للحصول على الأخبار وخاصة عبر تواجدهم على شبكات التواصل الاجتماعي على مدار اليوم من خلال الأجهزة المحمولة.

- **دراسة Meeusah وTangkijviwat (٢٠١٣)**[٥١] وتمثل الهدف الرئيس لهذه الدراسة في الكشف عن تأثير توزيع البيانات داخل الإنفوجراف على فهم الجمهور للمحتوى المقدم وأيضًا تأثير تصميم الإنفوجراف على سهولة الفهم، حيث اعتمدت الدراسة على إجراء تجربتين تمثلت التجربة الأولى في تعرض ٣٠ من طلاب الجامعات لستة أشكال مختلفة للبيانات داخل الإنفوجراف من حيث الكم وقد أثبتت نتائج هذه التجربة أنه كلما زادت البيانات المقدمة في الإنفوجراف كلما قلت عملية فهم المحتوى، وسعت التجربة الثانية لبحث تأثير الألوان المختلفة على عملية فهم محتوى الإنفوجراف، وقد أثبتت نتائج هذه التجربة أن الإنفوجراف الذي استخدم في تصميمه اللون الأزرق كان الأكثر في درجة فهم المبحوثين لمحتواه، في حين كان اللون الأصفر مع خلفية بيضاء هو الأكثر صعوبة في الفهم، وقدمت الدراسة خطوطًا استرشاديه لمصممي الإنفوجراف فيما يتعلق بكم البيانات وتصميم الإنفوجراف وألوانه كي يكون الإنفوجراف أكثر تأثيرًا وأسهل في الفهم.
- **دراسة Kim و Lui (٢٠١٠)**[٥٢] تهدف هذه الدراسة للتعرف على تأثير استخدام العناصر الوامضة blink على سهولة استخدام المبحوثين للرسوم، وذلك بالتطبيق على رسم بياني حيث قام الباحثان بتصميم تجربة متمثلة في رسمين بيانيين أولهما يتضمن خط وامض وخطين ثابتين في حين يتضمن الرسم الثاني ثلاثة خطوط

ثابتة، وقامت الدراسة ببحث استجابة المبحوثين وسهولة استخدامهم وفقًا لعنصر الوقت والدقة والرضا من خلال أدائهم لعدد من المهام، واعتمدت الدراسة على نظرية فهم الرسوم البيانية التي توضح كيف يفهم المستخدمون هذه الرسوم والتي تتمثل مراحلها في محاولة فهم الرسم البياني واستخدام هذا الفهم للحصول على المعلومات من الرسم ثم تقوم العين بتحديد موقع الإشارات البصرية لاستخراج المعلومات ذات الصلة ثم يقوم المستخدمون برسم خطوط إرشادية غير مرئية في أذهانهم ويحاولون إحداث تطابق بين الإشارات البصرية والقيمة باستخدام هذه الخطوط الإرشادية، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن استخدام العناصر الوامضة قد يسبب حدوث بعض الأخطاء بقراءة تسميات خاطئة وبالتالي قد يضايق المستخدم في جمع المعلومات العامة على نحو أكبر من الحصول على معلومة محددة.

وفي المقابل فإن المهام التفصيلية والتي تتطلب مزيدًا من الوقت والتركيز من جابب المستخدم فإن الرسم البياني المحتوي على خط وامض كان أفضل لأنه خلق درجة عالية من التباين بيت الخطين وهو ما ساعد على سهولة التمييز.

- **دراسة Mustaffa (٢٠٠٦)**[٥٣] استهدفت الدراسة البحث في تأثير الرسوم المعلوماتية والصور ذات الصلة بالاهتمامات الإنسانية على وصول القارئ وتذكره للقصة الإخبارية على الإنترنت وتقييمه العام لتصميم الموقع الإخباري، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي حيث تم تصميم تجربة من ثلاث مجموعات الأولى تعرضت لقصة إخبارية والثانية لقصة يصاحبها صورة والثالثة قصة يصاحبها رسم معلوماتي، وتمثلت المتغيرات التابعة في الوصول والتذكر ووقت القراءة والتقييم العام لتصميم القصة الإخبارية.

وقد أوضحت نتائج الدراسة أن المبحوثين ممن رأوا الرسم المعلوماتي أخذوا وقتًا أطول في القراءة وأرجعت الباحثة ذلك لتعقيد الأشكال والخرائط والرسوم البيانية التي تحتوي على رموز محددة تحتاج لانتباه شديد لفهم المعنى، وبالنسبة لتأثير وجود الرسوم على التقييم العام للموقع الإخباري فقد أكدت النتائج وجود هذا التأثير، كما أن تقييم المبحوثين للقصة الإخبارية من حيث غناها بالمعلومات والوضوح والسهولة والفهم والتنظيم كان أفضل في حالة وجود هذه الرسوم، كما أثبتت النتائج التأثير الإيجابي للرسوم المعلوماتية في تعزيز تذكر المبحوثين لمحتوى القصة الإخبارية وبشكل يفوق تأثير وجود الصور ذات الاهتمامات الإنسانية، وهو ما يؤكد تأثير الإنفوجراف على زيادة التعلم والتذكر.

- **دراسة Lorbeer (٢٠٠٤)**[٥٤] استهدفت الدراسة اختبار تأثير الخرائط المصاحبة للقصص الإخبارية على تعلم القراء وتذكرهم للموضوع المقدم، واعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي حيث تم إجراء دراسة تجريبية على أربع مجموعات من طلاب الجامعات، حيث تعرضت المجموعة الأولى وهى المجموعة الضابطة لقصة إخبارية حول معدلات الجرائم في الشوارع بدون خريطة مصاحبة، أما المجموعة الثانية فتعرضت لنفس المحتوى الإخبارية مع وجود خريطة بها مناطق رمادية اللون يوجد عليها بعض الأرقام حول الجرائم، في حين تعرضت المجموعة التجريبية الثالثة لنفس الخريطة ولكن بعد حذف الأرقام منها، أما المجموعة الرابعة والأخيرة فقد تعرضت لنفس المضمون مع إبراز أرقام محددة في الخريطة.

وقد أوضحت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة بين وجود الخرائط وتذكر القراء للمعلومات فلم تثبت صحة الفرض القائل بأن المبحوثين الذين قرأوا القصة الإخبارية وتعرضوا للخريطة ستكون درجة التعلم والتذكر لديهم أعلى من المبحوثين الذين قرأوا النص فقط، ويرجع ذلك إلى عدم انتباه المبحوثين إلى الخريطة وهو ما جعل من الصعب حدوث أي تفاعل بين النص والخريطة لدى المبحوث، وربما يرجع ذلك إلى قلة وقت التجربة حيث طلبت الباحثة من المبحوثين قراءة القصة الإخبارية والتعرض للخريطة خلال خمس دقائق فقط.

التعليق على الدراسات السابقة:

اهتمت **دراسات المحور الأول** بالتعرف على استخدامات الصحف والمواقع الإخبارية للإنفوجراف بأنواعه وأشكاله المختلفة، ولا توجد سوى دراسة واحدة اختبرت استخدام الإنفوجراف في الصحافة العربية وتحديدًا الصحافة الإماراتية كمكون منفصل من مكونات تحرير وتصميم الصحف، وقد ركزت دراسات هذا المحور على اتجاهين أساسيين هما:

- تحليل محتوى ونوع الإنفوجراف المستخدم في الصحف كما اهتمت دراسة واحدة[٥٥] برصد الأخطاء الواردة في الإنفوجراف المنشور في عدد من الصحف الأمريكية.
- اكتشاف تصورات الصحفيين والمصممين واتجاهاتهم نحو استخدام الإنفوجراف والدور الذي يلعبه الإنفوجراف في الصحف والتعرف على العقبات والمشكلات

التي تواجه استخدام الإنفوجراف في الصحافة، وأيضًا المعايير التي يمكن الاستناد إليها لتقييم جودة الإنفوجراف.

وقد جمع عدد من الدراسات المتعلقة بتوظيف الصحف للمواقع للإنفوجراف بين الجانبين التحليلي والميداني وذلك من خلال إجراء دراسة تحليلية على الإنفوجراف المستخدم في الصحف أو المواقع محل الدراسة وأخرى ميدانية ليس على الجمهور ولكن على القائمين بالاتصال ممثلين في محرري ومصممي الإنفوجراف، وتمثلت أدوات الدراسة في معظم هذه الدراسات في أداة تحليل المضمون والمقابلة المتعمقة، وبالنسبة للجانب التحليلي فقد اعتمدت معظم الدراسات على التحليل الكمي في حين اعتمد عدد قليل من هذه الدراسات[٥٦] على التحليل الكيفي بجانب الكمي وذلك من خلال الدراسة المتعمقة لعدد من الإنفوجراف محل الدراسة.

وقد أكدت الدراسات جميعها على الاستخدام المتزايد للإنفوجراف في الصحف، وعلى تقدير الصحفيين والمصممين لأهمية الإنفوجراف.

أما **دراسات المحور الثاني** والتي اهتمت بدراسة تأثيرات الإنفوجراف على الجمهور فجاءت جميعها دراسات تجريبية ولم يعتمد الباحثون على إجراء دراسات ميدانية على الجمهور لدراسة استخداماتهم أو مدى تفضيلهم للإنفوجراف، وبالتأكيد يرجع هذا لكون المنهج التجريبي هو الأنسب في دراسة التأثير.

وقد ركزت هذه الدراسات على اختبار تأثير الإنفوجراف على تذكر المستخدمين أو فهمهم للمحتوى، وقد اهتم بعض هذه الدراسات بالتعرف على تأثير نوع محدد من الإنفوجراف كالتفاعلي أو المتحرك على تذكر وإدراك وفهم المستخدمين، وقد اختبرت بعض هذه الدراسات تأثير مجموعة من العوامل الوسيطة مثل المهارات الحسابية والمعرفة السابقة بالموضوع على درجة تذكر المبحوثين لمحتوى الانفوجراف، وقد تبيانت نتائج هذه الدراسات حول مدى تأثير الإنفوجراف على درجة تذكر المبحوثين وإدراكهم، ولكن العدد الأكبر من هذه الدراسات اتفق على أن وجود الإنفوجراف يؤثر بشكل إيجابي على درجة فهم وتذكر وإدراك المستخدمين للمحتوى.

الإطار النظري للدراسة:

تعتمد الدراسة في بنائها النظري على نموذج التفاعلية ونظرية تمثيل المعلومات على النحو التالي:

نموذج التفاعلية:

إن أهم بعد يميز وسائل الإعلام الحديثة بالمقارنة بالوسائل التقليدية يتمثل في إتاحتها لمستويات من التفاعلية لا تتوافر في وسائل الإعلام التقليدية، وتبقى التفاعلية مفهومًا محوريًا في الوسائل الحديثة، فهي التي تحدد مجموعة الاختلافات المميزة بين الوسائل التقليدية والرقمية[٥٧]، فالجمهور يشارك بنشاط عندما يصل للمعلومات على شبكة الويب، لذا تعد التفاعلية مقوماً أساسياً لخلق موقع ويب ومحتوى جذاب بالنسبة لمستخدمي الانترنت.

فقد أدت الطبيعة التفاعلية والرقمية للاتصالات المستعينة بالحاسبات الالكترونية لحدوث تغيرات في العلاقة بين المؤلف والنص والجمهور، بالدرجة الأولى من خلال إزالة الحدود بين المؤلف والجمهور، والتخلص من السياسات والنماذج التقليدية للسيطرة على النص وتسلسله وتوزيعه، حيث مكنت التفاعلية الجمهور من المشاركة في خلق النص أو قدرته على التعديل أو التعيير أو إعادة توزيع النص مما أعطى السلطة للجمهور[٥٨]، والتفاعلية سمة مميزة للمستخدم وللوسيلة أيضا، فبعض الوسائل أكثر تفاعلية من غيرها وبعض المستخدمين أكثر نشاطاً من غيرهم، كما تمثل التفاعلات بين الشخص و النظام الاتصالي شكلاً خاصاً من أشكال الاتصال.

وتنطلق هذه الدراسة من التعريف النظري وأبعاد التفاعلية التي وضعها كل من Jensen والذي عرفها بكونها قياس قدرة الوسيلة المحتملة على إتاحة الفرصة للمستخدم للتأثير في محتوى وشكل الاتصال عبر الانترنت[٥٩]، وRafaeli والتي عرفها بكونها عملية مرتبطة بمتغير الاستجابة، وبالتالي يمكن القول أننا لدينا مستويان للتفاعلية فيما يتعلق بالإنفوجراف هما الإنفوجراف التفاعلي والإنفوجراف غير التفاعلي أو ما يسمى بالإنفوجراف الثابت فهو عبارة عن صور ورسوم ثابتة لا يوجد به أي أماكن للنقر عليها أو أي عناصر متحركة أو أي تغيير لشكل العرض وبالتالي يتم مشاركة المعلومات ولكن الرسائل المتبادلة لا تمثل رد فعل، فالمستخدم يمكنه قراءة المعلومات والنظام يمكنه عرض الصفحة المختارة، ولكن هذا يحد من التواصل بين المستخدم والنظام، أما الإنفوجراف التفاعلي فيتيح أدوات تسمح لمستخدمي المواقع الإخبارية بتشكيل وعرض المعلومات بالشكل الذي يناسبهم[٦٠]، وذلك من خلال وجود أماكن للنقر عليها للحصول على المعلومات ووجود خرائط أو غيرها من الرسوم التفاعلية داخل المحتوى، ومن خلال نموذج التفاعلية قامت الباحثة بوضع تصور لتصميم إنفوجراف تفاعلي وآخر ثابت (وقامت بتصميمه مصممة

إنفوجراف بصحيفة المصري اليوم) لاختبار تأثير متغير التفاعلية وهو المتغير الرئيس للدراسة على العمليات المعرفة لدى المستخدمين.

نظرية تمثيل المعلومات:

تتضمن بحوث تأثيرات وسائل الإعلام ثلاثة أنواع مختلفة من التأثيرات:

١- التأثيرات المعرفية وتتضمن المعرفة والمعلومات وهل عرف الأفراد أكثر بعد تعرضهم لوسائل الإعلام.

٢- التأثيرات العاطفية وتتضمن المشاعر وهل تأثرت تلك المشاعر بوسائل الإعلام.

٣- التأثيرات السلوكية وتتضمن المواقف وهل تصرف الأفراد بشكل مختلف بعد تعرضهم لوسائل الإعلام.

وتعتبر نظرية تمثيل المعلومات من النظريات الأساسية التي اهتمت بالتأثيرات المعرفية والتي توضح بشكل فعال القدرات الأساسية وحدود نظريات التأثير، ويتمثل الفرض الرئيس لنظرية تمثيل المعلومات على أساس أن عملية تمثيل المعلومات في الذهن تتضمن جميع العمليات الإدراكية من انتباه وتذكر وفهم ، وهذه العمليات تمر عبر سلسلة من المعالجات عبر أنواع الذاكرة المختلفة ثم يتم إدراكها في الذهن[٦١].

وترتبط نظرية تمثيل المعلومات بمجال علم النفس، وقد كانت تطورات الحاسب الإلكتروني منذ الخمسينات عاملاً رئيسًا في ظهور هذه النظرية حيث اعتمد الباحثون على أسلوب عمل الحاسب في تطوير فروض هذه النظرية، فمعالجة الحاسب للبيانات تتضمن مجموعة من العمليات التي تبدو شبيهة في أسلوب عملها بالنظام البشري في التعامل مع رموز البيئة المحيطة[٦٢]، لذا تركز هذه النظرية على ثلاث مهام أساسية هي:

- استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى بالمدخلات وتحويلها أو ترجمتها بطريقة تمكن الجهاز من معالجتها في مراحل المعالجة التالية.
- الاحتفاظ ببعض هذه المدخلات على شكل تمثيلات معينة.
- التعرف على هذه التمثيلات واستدعاؤها واستخدامها في الوقت المناسب أي يجب على جهاز معالجة المعلومات أن يترجم المعلومات ويحتفظ بها ويستعيدها، وإذا نظرنا لمراحل تمثيل المعلومات في الذهن نجد أنها تشمل مرحلة الترميز، ومرحلة الاحتفاظ أو التخزين، ومرحلة الاستعادة أو التذكر[٦٣].

ومن فرضيات نظرية تمثيل المعلومات المرتبطة بالتذكر:

- أن هناك عمليات مختلفة في الذاكرة تؤثر على عمليات تمثيل المعلومات في المخ وهي الترميز والتخزين والاسترجاع.
- أن الذاكرة البشرية نظام معقد به أكثر من نظام وليست للتذكر فقط.

أما فرضيات نظرية تمثيل المعلومات المرتبطة بالإدراك فتتمثل في:

- أن الاستجابات الإدراكية ليست مجرد ناتج فوري للمثير ولكنها تمر بعمليات أخرى مثل الانتباه والإدراك والتذكر والتي تستغرق فترة من الزمن في التنظيم أو التحويل إلى عملية أخرى، كما أن عملية تناول المعلومات تحكمها قدرات أدوات التناول ومحتوى معلومات المثير – المحتوى المقدم في الوسيلة- الذي يتعرض له الأفراد وخبراتهم.
- محدودية قدرة قنوات تكوين المعلومات في العملية الإدراكية ويرجع ذلك إلى عدم قدرة الجهاز العصبي على تسجيل مظاهر الاستثارة والاحتفاظ بها بشكل دائم[٦٤]، ويقيس الإدراك عملية الترميز وأجزاء المعلومات المميزة والتي يمكن تمييزها بسهولة أثناء الترميز وتكن أكثر قابلية للاحتفاظ بها في الذاكرة.

وبالتطبيق على الإنفوجراف نجد أن دراسة الإنفوجراف تأثرت بالعديد من التخصصات مثل علم النفس المعرفي والاقتصاد والتعليم، وقد أوضحت بعض الدراسات أن العمليات المعرفية من خلال الإنفوجراف تتم عبر معالجة المعلومات المرئية حيث يقوم الأفراد بإجراء المقارنات بين مجموعتين من المعلومات المقدمة جنبًا إلى جنب في هذه الرسوم أو بين المعلومات الجديدة والمعارف القديمة التي يتم استدعاؤها من الذاكرة، وقد ذكر Macdonald-Ross أنه من بين الطرق الهامة التي يمكن للأفراد عن طريقها التعلم مقارنة مجموعات البيانات، والإنفوجراف يتيح هذه الوظيفة عن طريق جعل هذه المقارنات واضحة وموجزة فبدلًا من إثقال الأفراد بالكثير من البيانات يتم استخدام الرسوم والرموز لتوصيل الأفكار ببساطة[٦٥]، وهو ما يُعرف بالفوائد المعرفية لاستخدام الإنفوجراف في توصيل البيانات والمعلومات لأن المخ البشري يتعرف على البيانات الموجودة في الإنفوجراف بفعالية[٦٦].

لذا ستركز الباحثة خلال هذه الدراسة على اختبار العملية المعرفية الخاصة بالإدراك والتذكر من خلال الإنفوجراف، والتعرف على الفروق في مستوى المعرفة عند استخدام إنفوجراف تفاعلي وغير تفاعلي.

ويمكن الربط بين نموذج التفاعلية ونظرية تمثيل المعلومات بالاستعانة بما ذكره Rafaeli بأن التفاعلية يمكنها أن تعزز العمليات المعرفية وبالتالي تؤدي إلى زيادة التعلم، مع ملاحظة وجود اختلاف في نتائج الدراسات التي اختبرت تأثير التفاعلية على العمليات المعرفية، فبعضها أكد على وجود علاقة إيجابية بين التفاعلية المدركة والتذكر والبعض الآخر لم يثبت وجود هذه العلاقة الإيجابية[٦٧]، وهو ما تسعى الدراسة الحالية لاختباره مع الإنفوجراف التفاعلي.

أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيس للدراسة في اختبار تأثير الإنفوجراف التفاعلي في تسهيل إدراك وتذكر المستخدمين للمعلومات، وذلك من خلال المقارنة بين الإنفوجراف التفاعلي والثابت والنص فالمتغير المستقل التي تختبره الدراسة هو عنصر التفاعلية في الإنفوجراف، خاصة وأن التفاعل يعطي الفرصة للأفراد للاندماج بنشاط مع البيانات عن طريق التركيز على أجزاء محددة وإعادة تصميم كيفية عرض البيانات، بالإضافة إلى اختبار تأثير مجموعة من العوامل الوسيطة كالمهارات الحسابية للمستخدمين ودرجة الانتباه وكثافة استخدامهم للإنترنت والمواقع الإخبارية.

تساؤلات وفروض الدراسة:

يتمثل التساؤل الرئيسي لهذه الدراسة في:

هل يسهل الإنفوجراف التفاعلي عملية إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى؟

فروض الدراسة:

تتمثل فروض الدراسة في:

١- يرتفع متوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الأولى التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي مقارنة بمتوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعتين الثانية والثالثة.

٢- يرتفع متوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجراف الثابت مقارنة بمتوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى التذكر الحر ومستوى الإدراك والتذكر الدقيق في المجموعات الثلاث.

٤- يوجد ارتباط طردي بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى بشكل عام.

٥- يوجد ارتباط طردي بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى من خلال الإنفوجراف التفاعلي.

٦- يوجد ارتباط طردي بين درجة انتباه الأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى.

٧- تؤثر درجة انتباه الأفراد الأقل في مستوى المهارات الحسابية على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى يتضمن الكثير من الأرقام.

٨- تؤثر كثافة استخدام الأفراد للإنترنت والمواقع الإخبارية على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى في شكل إنفوجراف تفاعلي.

الإطار المنهجي للدراسة:

نوع الدراسة:

تنتمي هذه الدراسة إلى نوعية الدراسات التجريبية التي تبحث في العلاقات السببية بين المتغيرات عن طريق ضبط المتغيرات والبيئة المحيطة بالمشاركين في التجربة، فالدراسة ستقوم باختبار نوع من أنواع العلاقات السببية وهو ما يتصل بالمتغير المستقل (شكل العرض) والمتغيرات التابعة (إدراك وتذكر المحتوى).

منهج الدراسة:

تنتمي هذه الدراسة إلى نمط الدراسات التي تستهدف دراسات العلاقات السببية بين المتغير المستقل والمتغيرات التابعة، ويعد المنهج التجريبي من أفضل مناهج البحث المناسبة لاستكشاف علاقات التأثير والسببية حيث يتم التحكم في كم وطبيعة التعرض بشكل منهجي، ويتم قياس تأثيرات محددة كرد فعل مباشر على الشكل أو المضمون الذي تعرض له المبحوثون خلال التجربة، فالتجارب توفر بيئات مستقرة لقياس التأثير[٦٨]، كما أنه من أكثر المناهج العلمية ملائمة لرصد الحقائق وصياغة التفسيرات على أساس متكامل من الضبط والصدق المنهجي، لما يتوافر له من مقومات وإجراءات تحقق للباحث الصدق الداخلي والخارجي، وتعتبر دراسات الأثر من المجالات البحثية في الدراسات الإعلامية التي تثير أهمية تطبيق المنهج التجريبي في الفروض العلمية الخاصة بدور وسائل الإعلام في تشكيل المعرفة والتي يمكن اختبار مفاهيمها المختلفة من خلال التجريب والضبط التجريبي[٦٩]، وفي حالة

الإنفوجراف فإن هذه الدراسة ستقدم لنا الدليل حول تأثيره وعلى تأثير المتغير المستقل للدراسة المتمثل في شكل العرض على المتغيرات التابعة.

كما تعتمد الدراسة على المنهج المقارن وذلك للمقارنة بين المجموعات التجريبية المختلفة للتعرف على أوجه الاتفاق والاختلاف فيما بينها وتفسير ذلك في ضوء تأثير حالات المتغير المستقل.

أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة التجريبية على بناء مقاييس يسجل فيها الاستجابات المرتبطة بمتغيرات الدراسة حيث قامت الباحثة بوضع مقياس للتذكر والإدراك ومقاييس خاصة بالمتغيرات الوسيطة المتمثلة في المهارات الحسابية والانتباه وكثافة استخدام المبحوثين للإنترنت والمواقع الإخبارية.

مجتمع الدراسة:

يعتبر طلاب الجامعات من أنسب الفئات لتطبيق الدراسات التجريبية لاعتبارات أهمها السهولة النسبية في الوصول إليهم وتوزيعهم على مجموعات التجربة عشوائيًا، بالإضافة إلى ملائمة قاعات الجامعات لإجراء التجارب، كما أن وجود تجانس عمري وتعليمي بين طلاب المرحلة الواحدة يضمن تثبيت العوامل الديوجرافية ومن ثم التحكم في مدى تأثيرها على النتائج[٧٠]، لذا فدراسات تأثير وسائل الإعلام تعتمد على الطلاب لإجراء التجارب خاصة وأنهم أكثر استجابة للإرشادات والتعليمات أثناء سير التجربة، وقد اقترح أحد الباحثين الاعتماد تحديدًا على طلاب السنة الثانية بالجامعات للمشاركة في التجربة لأنهم يوفرون نطاقًا ضيقًا ومتشابها لاختيار المفردات[٧١]، وقد تم تطبيق هذه الدارسة على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بكلية الإعلام جامعة القاهرة.

إعداد المادة المستخدمة في التجربة:

تمثل الموضوع الذي اختارته الباحثة في موضوع عن حوادث الطرق في العالم بعنوان "منظمة الصحة العالمية: حوادث الطرق أشد فتكًا من الأمراض الخطيرة" وهو موضوع كتبته الباحثة بالاستعانة بتقرير لمنظمة الصحة العالمية حول سلامة الطرق لعام ٢٠١٥[٧٢]، واختارت الباحثة هذا الموضوع لتضمنه كثير من المعلومات والأرقام والإحصاءات عن حوادث الطرق في العالم وعدد الوفيات الناتجة عنها

سنويًا وترتيب أقاليم العالم من حيث معدلات الوفاة والدول الأعلى والأقل من حيث معدلات الوفيات الناتجة عن حوادث الطرق ومعلومات عن الفئات المعرضة للخطر في العالم، ولم تقم الباحثة بكتابة موضوع عن حوادث الطرق في مصر حتى لا تكون هناك معرفة سابقة للمشاركين في التجربة تؤثر على نتائج التجربة، وبالتالي نكون بذلك قد عزلنا متغير الخبرة أو المعرفة السابقة للمشاركين بشأن موضوع التجربة، وقد استعانت الباحثة بمصممة للإنفوجراف في صحيفة المصري اليوم لتصميم الإنفوجراف الثابت والتفاعلي المستخدم في الدراسة، حيث تعرضت المجموعة التجريبية الأولى وهي ما تعرف بالمجموعة الضابطة لموضوع في شكل نص فقط لا يصاحبه إنفوجراف، أما المجموعة الثانية فقد تعرضت لنفس المحتوى ولكن من خلال إنفوجراف ثابت، أما المجموعة الثالثة فتعرضت لإنفوجراف تفاعلي.

إجراءات التجربة:

تم إجراء التجربة في معمل الكمبيوتر الخاص بقسم الصحافة حيث تم تعريض كل مجموعة من المشاركين في التجربة للمحتوى لمدة عشرة دقائق فقد تم توحيد مدة التعرض في الثلاث مجموعات، وبعد الانتهاء من التعرض أجاب المبحوثون على اختبار التذكر والإدراك ثم بعد ذلك أجابوا على مقياس المهارات الحسابية والانتباه وكثافة استخدام الإنترنت والمواقع الإخبارية.

إجراءات الصدق والثبات:

قامت الباحثة بعرض المقاييس المستخدمة في الدراسة بالإضافة إلى المحتوى على مجموعة من المحكمين(٧٣) لضمان ضبط المقاييس والتأكد من صدقها.

كما قامت الباحثة في مقدمة إجراء التجربة بالتأكيد على أن البحث ليس له أي هدف سوى خدمة أغراض البحث العلمي، كما أكدت الباحثة على المبحوثين عند إجراء التجربة أنه ليس هناك إجابات صحيحة وأخرى خاطئة بالنسبة لمقاييس المهارات الحسابية والانتباه وكثافة استخدام الإنترنت والمواقع الإخبارية وإنما هي تعبير عن حالة المبحوث، ولم تذكر الباحثة للمجموعات أن هناك فروق في شكل عرض المحتوى بين المجموعات الثلاث.

الاختبارات الإحصائية:

للبحث في تأثير الإنفوجراف على إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى، تم استخدام مجموعة من الاختبارات الاحصائية تتمثل في:

- اختبار أنوفا One-way ANOVA لاختبار الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث.
- اختبار t-test للمقارنة بين متوسطات مجموعتين.
- اختبار معامل ارتباط الرتب سبيرمان.
- اختبار معامل الارتباط الجزئي Partial correlation لدراسة شدة واتجاه العلاقة الارتباطية بين متغيرين بينما يتم الحكم بتأثير متغير ثالث.

التعريفات الإجرائية:

الإنفوجراف التفاعلي: وهو الإنفوجراف الذي يتضمن عناصر مختلفة تشمل الصور والنص ويسمح بخيار واحد على الأقل للإبحار أو التحكم في الرسم.

الإدراك: قدرة المبحوث على فهم المعلومات التي وردت في المحتوى، وهو يتطلب قدرة على الاستيعاب والاستنتاج.

التذكر: مقدار ما يمكن للمبحوث تذكره من المعلومات التي تعرض لها، أي عملية استدعاء المعلومات المخزنة في الذاكرة، وينقسم إلى نوعين التذكر الحر والتذكر الدقيق، ويعني التذكر الحر قدرة الفرد على استدعاء وتذكر كم المعلومات عن طريق سؤال مفتوح يطلب من المبحوث كتابة ما يمكن تذكره من معلومات وأرقام تضمنها المحتوى، أما التذكر الدقيق فهو قدرة المبحوث على تذكر نقاط ومعلومات محددة في الخبر.

نتائج الدراسة:

تعرض الباحثة في هذا الجزء النتائج التي توصلت إليها الدراسة التجريبية، وتحديد خصائص المشاركين في التجربة، وتحليل المقاييس المستخدمة لاختبار المتغيرات المستقلة والتابعة واختبار فروض الدراسة.

خصائص المبحوثين:

خلال ثلاث مجموعات تجريبية شارك ٩٠ مبحوثًا في هذه التجربة، وجميعهم من طلاب الفرقة الثانية بكلية الإعلام جامعة القاهرة، وتتراوح أعمار المبحوثين بين ١٩ و ٢٠ عامًا، ويمثل الذكور نسبة ٢٣,٣% من المبحوثين (٢١ مفردة) بينما يمثل الإناث نسبة ٧٦,٧% (٦٩ مفردة).

ويوضح الجدول التالي توزيع المفردات في المجموعات الثلاث وفقًا للنوع:

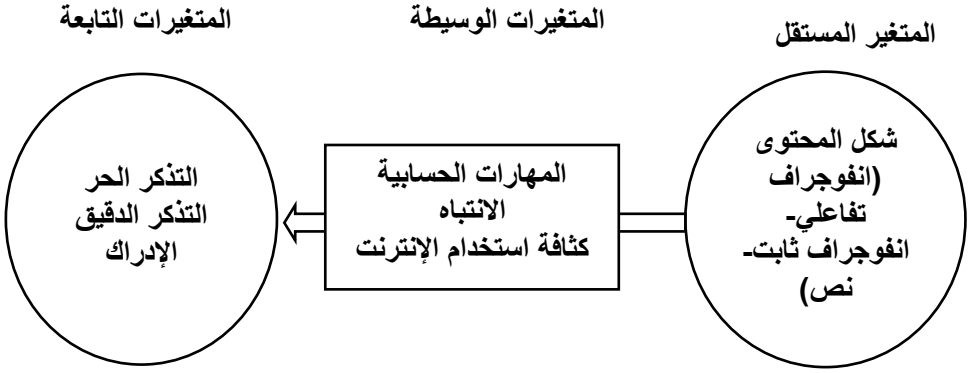
جدول رقم (١) يوضح توزيع مفردات الدراسة على المجموعات حسب النوع

النوع / شكل العرض	ذكور	إناث
إنفوجراف تفاعلي	٨	٢٢
إنفوجراف ثابت	٦	٢٤
نص	٧	٢٣
المجموع	٢١	٦٩

ويُلاحظ أن نسبة تمثيل الذكور والإناث متقاربة في المجموعات الثلاث، كما أن نسبة الإناث في كل المجموعات أكثر من نسبة الإناث ويرجع ذلك إلى تفوق أعداد الطالبات على أعداد الطلبة في كلية الإعلام جامعة القاهرة، ولم تذكر أي من الدراسات السابقة التي أجريت حول تأثير الإنفوجراف على الجمهور أن متغير النوع كان متغيرًا مؤثرًا على متغيرات الدراسة أو أحدث فروقًا في نتائج الدراسة.

متغيرات الدراسة:

يوضح الشكل التالي متغيرات الدراسة:



شكل رقم (١) يوضح متغيرات الدراسة

أولاً: المتغيرات المستقلة:

تم التحكم في المتغير المستقل عن طريق تعريض المشاركين في التجربة لنوعين من الإنفوجراف ونص فقط تحتوي الأشكال الثلاثة على نفس المعلومات وتختلف فقط في طريقة العرض، وجاءت المجموعات الثلاث على النحو التالي:

١- المجموعة الأولى تعرضت لإنفوجراف تفاعلي يبدأ بصفحة رئيسية حيث تم تصنيف المعلومات إلى مجموعة من النقاط المحددة وعند الضغط على أي منها يصل المشارك إلى المعلومات الخاصة بها وفي الجزء الخاص بأقاليم العالم توجد خريطة للعالم يتوافر بها خيارات السحب والحركة على الخريطة وكذلك توجد مناطق للنقر عليها فعند الضغط على كل إقليم يظهر صندوق به معلومات تتمثل في اسم الإقليم ونسبة وفيات العالم به.

٢- المجموعة الثانية تعرضت لإنفوجراف ثابت يحتوي على المعلومات في شكل صور ونص كما يحتوي على خريطة ثابتة توضح نسب وفيات حوادث الطرق في أقاليم العالم كما يتضح من الشكل التالي:

شكل رقم (٢) يوضح جزء من الإنفوجراف الثابت

٣- المجموعة الثالثة تعرضت لنفس المعلومات ولكن في شكل تقرير إخباري نصي فقط.

وراعت الباحثة أن يتم توظيف نفس الألوان في كل من الإنفوجراف الثابت والتفاعلي حتى لا يكون لاختلاف الألوان تأثير على نتائج التجربة، كما تم عرض المعلومات بنفس الترتيب في الثلاثة أشكال حتى يتم عزل تأثير الاختلاف أيضًا، وبالتالي فأي اختلاف في العوامل التابعة سنرجعه لاختلاف شكل العرض فقط.

ثانيًا المتغيرات التابعة:

١- التذكر الحر:

إن قياس كم المعلومات التي يتذكرها المبحوث من التجربة يوضح درجة تأثير الإنفوجراف، ولذا تم قياس التذكر الحر عن طريق سؤال واحد يطلب من المشارك كتابة ما يستطيع تذكره من المحتوى الذي تعرض له، وقامت الباحثة بعمل مقياس كمي لحساب التذكر الحر يتضمن ثلاث فئات: تذكر مرتفع ويشمل تذكر كل المعلومات، تذكر متوسط ويشمل تذكر بعض المعلومات وتذكر منخفض ويشمل تذكر قليل جدا.

ويتكون هذا المقياس من أربع درجات على النحو التالي:

جدول رقم (٢) يوضح درجات التذكر الحر للمعلومات الواردة في المحتوى

الإجابة	الدرجة
لا يتذكر أى معلومة أو ذكر معلومات خاطئة	٠
تذكرمعلومة واحدة	١
تذكر أكثر من معلومة	٢
تذكر معظم المعلومات الموجودة في المحتوى	٣

وتم تصنيف هذه الدرجات في المقياس، ويوضح الجدول التالي نتيجة اختبار التذكر الحر للمبحوثين:

جدول رقم (٣) يوضح نتائج مقياس التذكر الحر بالنسبة للمجموعات الثلاث معًا

درجة التذكر الحر	العدد	%
تذكر مرتفع	٣٣	٣٦,٧
تذكر متوسط	٣٨	٤٢,٢
تذكر منخفض	١٩	٢١,١
المتوسط	٢,١٦	

يتضح من نتائج الجدول السابق أن العدد الأكبر من المبحوثين وبنسبة بلغت ٤٢,٢% حققوا درجة تذكر متوسطة، أي تذكروا أكثر من معلومة، ويُلاحظ أنه كل المشاركين في التجربة أجابوا على هذا السؤال، فعلى الأقل تذكر كل منهم معلومة واحدة وهو ما يدل على زيادة درجة انتباهم بشكل عام.

وبالنسبة للعلاقة بين شكل المحتوى ومستوى التذكر الحر يوضح الجدول التالي نتائج المجموعات الثلاث (الإنفوجراف التفاعلي- الإنفوجراف الثابت) على مقياس درجة التذكر الحر.

جدول رقم (٤) يوضح مستوى التذكر الحر لكل مجموعة من المجموعات التجريبية

التذكر الحر / شكل المحتوى	درجة التذكر الحر			المجموع
	مرتفع	متوسط	منخفض	
إنفوجراف تفاعلي	١٥	١٢	٣	٣٠
إنفوجراف ثابت	٣	١٥	١٢	٣٠
نص	١٥	١١	٤	٣٠
المجموع	٣٣	٣٨	١٩	٩٠

يتضح من الجدول السابق وجود تساوي في مستوى التذكر المرتفع في كل من مجموعة الإنفوجراف التفاعلي ومجموعة النص في حين تقل عدد من أحرزوا تذكرًا مرتفعًا في مجموعة الإنفوجراف الثابت، وقد يرجع ذلك لكون الإنفوجراف الثابت يعتمد على عرض المحتوى بم يحتوي من صوري ورسوم ونص في شكل صورة ثابتة وبالتالي فدرجة التركيز به تكون أقل من درجة الإنفوجراف التفاعلي الذي تطلب نشاطًا من قبل المستخدم للتعرف على تسلسل المعلومات، والنص الذي يقوم فيه المستخدم بقراءة المحتوى.

٢- التذكر الدقيق:

تم قياس التذكر الدقيق من خلال ستة أسئلة محددة تطلب من المبحوث الإجابة على معلومات دقيقة في المحتوى تتمثل في: ذكر اسم دولة من الدول ذات المعدلات العالية في الوفيات الناتجة عن حوادث الطرق، وذكر الفئة العمرية الأكثر في نسبة وفيات حوادث الطرق، وترتيب حوادث الطرق بين مسببات الوفاة في العالم، وتاريخ تقرير سلامة الطرق، ومقر مؤسسة سلامة الطرق، والمركز الذي احتلته مصر بين الدول العربية في نسبة وفيات حوادث الطرق وفقًا للتقرير، وتم تكويد الإجابات الصحيحة عند المعالجة الإحصائية ب ١ أما الإجابات الخاطئة أو غير الموجودة فتم تكويدها بصفر، ويوضح الجدول التالي درجات مقياس التذكر الدقيق:

جدول رقم (٥) يوضح درجات مقياس التذكر الدقيق

مقياس التذكر الدقيق	الدرجة
تذكر مرتفع	٦-٥
تذكر متوسط	٤-٣
تذكر منخفض	٢-٠

وقد جاءت نتيجة التذكر الدقيق بالنسبة للمجموعات الثلاث على النحو التالي:

جدول رقم (٦) يوضح نتائج اختبار التذكر الدقيق بالنسبة للمجموعات الثلاث

درجة التذكر الدقيق	العدد	%
تذكر مرتفع	٢٥	٢٧,٨
تذكر متوسط	٤٥	٥٠
تذكر منخفض	٢٠	٢٢,٢
المتوسط	٢,٠٦	

يتضح من الجدول السابق أن نصف المشاركين في التجربة جاء مستواهم في اختبار التذكر الدقيق في المستوى المتوسط، وزادت هذه النسبة بعض الشيء عن مثيلتها في التذكر الحر، ويرجع ذلك إلى أن أسئلة التذكر الدقيق تسأل عن نقاط محددة في المحتوى الذي تعرض له المشاركون في التجربة، وبالتالي فمستوى تركيزهم عند الإجابة يكون أعلى من الإجابة على سؤال التذكر المفتوح الذي يطلب منهم كتابة كل ما يمكن تذكره من معلومات وأرقام وتفاصيل وردت في المحتوى.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين شكل المحتوى بالنسبة للمجموعات الثلاث ومستوى التذكر الدقيق:

جدول رقم (٧) يوضح مستوى التذكر الدقيق لكل مجموعة من المجموعات التجريبية

التذكر الدقيق / شكل المحتوى	درجة التذكر الدقيق			المجموع
	مرتفع	متوسط	منخفض	
إنفوجراف تفاعلي	١٢	١٤	٤	٣٠
إنفوجراف ثابت	٧	١٤	٩	٣٠
نص	٦	١٧	٧	٣٠
المجموع	٢٥	٤٥	٢٠	٩٠

يتضح من الجدول السابق أن أكثر من حققوا درجة تذكر دقيق مرتفعة جاءت في المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي، وكانت النسبة الأكبر في المجموعات الثلاث لمن حققوا تذكرًا متوسطًا، ويًلاحظ اختلاف مستوى المشاركين في التجربة بشكل عام في التذكر الدقيق بالمقارنة بالتذكر الحر وذلك لأن التذكر الدقيق كان يتطلب من المشاركين الإجابة على نقاط محددة ودقيقة وردت في المحتوى ولم تكن هناك بدائل متعددة للإجابة تسهل على المبحوثين إجابة الأسئلة.

٣- الإدراك:

لقياس الإدراك تم استخدام عشرة أسئلة ثلاث منها اختيار من متعدد تتمثل في: أكثر قارة تعاني من ارتفاع معدلات وفيات حوادث الطرق، مصدر المعلومات الموجودة في الإنفوجراف أو التقرير، المستوى الاقتصادي للدول الأكثر في الوفيات الناتجة عن حوادث الطرق، وسبعة أسئلة صح أم خطأ بشأن معلومات وردت في المحتوى الذي تعرض له المشاركون، وأيضًا تم التكويد بنفس الطريقة السابق ذكرها، ويوضح الجدول التالي درجات مقياس الإدراك:

جدول رقم (٨) يوضح درجات مقياس الإدراك

مقياس الإدراك	الدرجة
مرتفع	١٠-٨
متوسط	٧-٥
منخفض	٤-٠

وقد جاءت نتيجة اختبار الإدراك للمجموعات الثلاث على النحو التالي:

جدول رقم (٩) يوضح نتيجة اختبار الإدراك للمجموعات الثلاث

درجة الإدراك	العدد	%
إدراك مرتفع	٣٥	٣٨,٩
إدراك متوسط	٤٢	٤٦,٧
إدراك منخفض	١٣	١٤,٤
المتوسط	٢,٢٤	

يتضح من نتائج الجدول السابق أن العدد الأكبر من المبحوثين وبنسبة بلغت ٤٦,٧% حققوا درجة إدراك متوسطة يليها من حققوا درجة إدراك مرتفعة بينما يقل

عدد من حققوا درجة إدراك منخفضة وتؤكد هذه النتيجة فهم المشاركين في التجربة للمحتوى، لأن أسئلة الإدراك كانت تقيس درجة استيعابهم وفهمهم للمعلومات والأرقام المقدمة داخل المحتوى باختلاف شكل العرض حسب كل مجموعة.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين شكل المحتوى بالنسبة للمجموعات الثلاث ومستوى الإدراك:

جدول رقم (١٠) يوضح مستوى الإدراك لكل مجموعة من المجموعات التجريبية

الإدراك / شكل المحتوى	درجة الإدراك			المجموع
	مرتفع	متوسط	منخفض	
إنفوجراف تفاعلي	١٨	١١	١	٣٠
إنفوجراف ثابت	٦	١٣	١١	٣٠
نص	١١	١٨	١	٣٠
المجموع	٣٥	٤٢	١٣	٩٠

يتضح من الجدول السابق أن المجموعة التجريبية التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي هي المجموعة التي حققت أعلى نسبة إدراك مرتفع تليها المجموعة التي تعرضت للنص، في حين كان عدد من حققوا إدراكًا مرتفعًا هي الأقل في المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف الثابت.

ثالثًا: المتغيرات الوسيطة:

لقياس تأثير المتغيرات الوسطية والمتمثلة في المهارات الحسابية وانتباه وكثافة استخدام المشاركين للإنترنت والمواقع الإخبارية تم استخدام المقاييس التالية:

١- المهارات الحسابية (Numeracy):

وتشير إلى قدرة الأفراد على الوصول لمعنى الأرقام وفهمها[٧٤]، وقد أوضحت نتائج العديد من الدراسات تأثير المهارات الحسابية فيما يتعلق بالعمليات المعرفية سواء التعلم أو التذكر، فالأفراد ذوي المهارات الحسابية العالية يمكنهم معالجة واستدعاء المعلومات المقدمة في وسائل الإعلام بشكل رقمي على نحو أكثر دقة من الأفراد الأقل في هذه المهارات الحسابية[٧٥]، واستخدام الإنفوجراف في المحتوى المتضمن نسب وأرقام سيجعلها أكثر سهولة وأكثر قابلية للفهم حيث أن الإنفوجراف يساعد في عرض وتفسير المعلومات الرقمية وعلى عكس الأرقام فالرسوم يمكنها

جذب انتباه الأفراد لأنها تعرض المعلومات في شكل مرئي جذاب[٧٦]، لذا تستهدف هذه الدراسة التعرف على تأثير مستوى المهارات الحسابية كمتغير وسيط على تذكر وإدراك المعلومات.

حيث تفترض الدراسة أن المهارات الحسابية للأفراد تؤثر على مستوى إدراكهم ودقة تذكرهم للمعلومات فالأفراد ذوي المهارات الأقل سيتذكرون المعلومات بشكل أقل من الأفراد الأفضل في التعامل مع الأرقام مما يعني أن الأفراد الأقل في المهارات الحسابية يحتاجون لوسائل مرئية لمعالجة المعلومات بشكل أفضل.

وفيما يتعلق بقياس المهارات الحسابية للمبحوثين فقد اعتمدت الباحثة على مقياس وضعه مركز أخلاقيات البيولوجيا والعلوم الاجتماعية في الطب (The Center for Bioethics and Social Sciences in Medicine)[٧٧] وهو مقياس ذاتي موضوعي يقيم فيه الفرد نفسه من حيث المهارات الحسابية وتفضيلاته لاستخدام الأرقام مقابل استخدام المعلومات النصية، وهو يتكون من سبعة أسئلة وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي للإجابة على هذه الأسئلة، ومن أمثلة هذه الأسئلة:

عندما تسمع توقعات الطقس هل تفضل أن يتم استخدام النسب في التوقعات مثل (هناك فرصة بنسبة ٢٠% لسقوط الأمطار اليوم) أم تفضل استخدام الكلمات مثل (هناك فرصة قليلة لسقوط الأمطار اليوم)؟، عندما يخبرك شخص عن فرصة حدوث شئ ما هل تفضل أن يستخدم الكلمات (نادرا ما تحدث) أم الأرقام (هناك فرصة لحدوثها تصل ل ١%)؟.

وقد قامت الباحثة بتقسم درجات المقياس على النحو التالي:

جدول رقم (١١) يوضح درجات مقياس المهارات الحسابية

مقياس المهارات الحسابية	الدرجة
منخفضة	٧-٢٠
مرتفعة	٢١-٣٥

حيث تم تقسيم المقياس إلى مستوى منخفض ومرتفع لأن الدراسات السابقة التي استخدمت المهارات الحسابية كمتغير وسيط لم تستخدم المستوى المتوسط في المقياس حيث قسمت الأفراد إلى أفراد يتسموا بارتفاع المهارات الحسابية وآخرين يتسموا بانخفاض المهارات الحسابية، ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار الأفراد المشاركين في التجربة على مقياس المهارات الحسابية:

جدول رقم (١٢) يوضح نتيجة اختبار المهارات الحسابية

المهارات الحسابية	العدد	%
مرتفعة	٣٥	٣٨,٩
منخفضة	٥٥	٦١,١
المتوسط	١,٣٩	

حيث جاء العدد الأكبر من المشاركين وبنسبة بلغت ٦١,١% ضمن الأفراد منخفضي المهارات الحسابية وهم الأفراد الذين لا يفضلون استخدام الأرقام في المحتوى.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين شكل المحتوى بالنسبة للمجموعات الثلاث ومستوى المهارات الحسابية للأفراد:

جدول رقم (١٣) يوضح مستوى المهارات الحسابية لكل مجموعة من المجموعات التجريبية

المهارات الحسابية / شكل المحتوى	المهارات الحسابية		المجموع
	مرتفعة	منخفضة	
إنفوجراف تفاعلي	١١	١٩	٣٠
إنفوجراف ثابت	١١	١٩	٣٠
نص	١٣	١٧	٣٠
المجموع	٣٥	٥٥	٩٠

ويتضح من الجدول السابق وجود تقارب بين توزيع أفراد المجموعات الثلاث على مقياس مستوى المهارات الحسابية.

٢- الانتباه:

استخدمت الباحثة درجة انتباه المبحوثين أثناء التعرض للمحتوى كمتغير وسيط يؤثر على درجة إدراك وتذكر المشاركين في التجربة للمحتوى، وتم قياس الانتباه كمتغير وسيط من خلال أربع عبارات يقيم فيها المبحوث درجة انتباهه للمحتوى الذي تعرض له وتم أيضًا استخدام مقياس ليكرت الخماسي مع أسئلة مقياس الانتباه، وقد أكدت الباحثة في مقدمة إجراء التجربة لكل مجموعة أن هذه الأسئلة والعبارات ليس فيها أفضلة لشخص على آخر وليس هناك إجابة صحيحة وأخرى خاطئة فيما يتعلق بمستوى المهارات الحسابية ودرجة الانتباه وكثافة استخدام الإنترنت حتى تكون إجاباتهم صادقة ودقيقة.

ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار درجة انتباه الأفراد أثناء التجربة:

جدول رقم (١٤) يوضح نتائج اختبار درجة الانتباه أثناء التعرض

مقياس الانتباه	العدد	%
انتباه مرتفع	٣٢	٣٥,٦
انتباه متوسط	٥١	٥٦,٧
انتباه منخفض	٧	٧,٨
المتوسط	٢,٢٨	

يتضح من الجدول السابق أن العدد الأكبر من المشاركين في التجربة كانت درجة انتباههم متوسطة وبنسبة بلغت ٥٦,٧%، في حين يقل عدد من حققوا درجة انتباه منخفضة حيث تصل نسبتهم إلى ٧,٨%، وهذا يدل على ارتفاع درجة انتباه وتركيز الطلاب المشاركين في التجربة.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين شكل المحتوى بالنسبة للمجموعات الثلاث ومستوى الانتباه:

جدول رقم (١٥) يوضح مستوى الانتباه لكل مجموعة من المجموعات التجريبية

الانتباه / شكل المحتوى	الانتباه			المجموع
	مرتفع	متوسط	منخفض	
إنفوجراف تفاعلي	١٤	١٤	٢	٣٠
إنفوجراف ثابت	١٢	١٥	٣	٣٠
نص	٦	٢٢	٢	٣٠
المجموع	٣٢	٥١	٧	٩٠

يتضح من الجدول السابق أن المجموعة التجريبية التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي هي المجموعة التي حققت أعلى نسبة انتباه مرتفع تليها المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف الثابت.

٣- كثافة استخدام الإنترنت والمواقع الإخبارية:

استخدمت الباحثة كثافة استخدام المشاركين في التجربة للإنترنت والمواقع الإخبارية كمتغير وسيط يؤثر على درجة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى، وتم إعداد مقياس يتكون من أربعة أسئلة تقيس كثافة استخدام المبحوثين للإنترنت والمواقع الإخبارية، وقد جاءت نتيجة اختبار كثافة الاستخدام على النحو التالي:

جدول رقم (١٦) يوضح كثافة استخدام الأفراد للإنترنت والمواقع الإخبارية

مقياس كثافة استخدام الإنترنت	العدد	%
استخدام مرتفع	٣٦	٤٠
استخدام متوسط	٤١	٤٥,٦
استخدام منخفض	١٣	١٤,٤
المتوسط	٢,٢٦	

يتضح من نتائج الجدول السابق أن معظم المشاركين في التجربة وبنسبة بلغت ٨٥،٦% ينتمون لفئة الاستخدام المتوسط والمرتفع للإنترنت والمواقع الإخبارية، في حين يقل عدد من ينتمون لفئة الاستخدام المنخفض حيث بلغت نسبتهم ١٤,٤%.

ويوضح الجدول التالي العلاقة بين شكل المحتوى بالنسبة للمجموعات الثلاث ومستوى الإدراك:

جدول رقم (١٧) يوضح كثافة استخدام الإنترنت لكل مجموعة من المجموعات التجريبية

كثافة الاستخدام / شكل المحتوى	كثافة الاستخدام			المجموع
	مرتفع	متوسط	منخفض	
إنفوجراف تفاعلي	١٣	١٣	٤	٣٠
إنفوجراف ثابت	١٢	١٤	٤	٣٠
نص	١١	١٤	٥	٣٠
المجموع	٣٦	٤١	١٣	٩٠

يتضح من الجدول السابق وجود تقارب كبير بين المجموعات الثلاث في التوزيع على مقياس كثافة استخدام الأفراد للإنترنت والمواقع الإخبارية.

اختبار فروض الدراسة:

الفرض الأول: يرتفع متوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الأولى التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي مقارنة بمتوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعتين الثانية التي تعرضت للإنفوجراف الثابت والمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص.

للتحقق من صحة الفرض الأول قامت الباحثة باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه مع الثلاث مجموعات ومستوى التذكر الحر والتذكر الدقيق والإدراك، وتتضح نتيجة هذا الاختبار في الجدول التالي:

جدول رقم (١٨) يوضح نتائج اختبار أنوفا

	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	ف	الدلالة الإحصائية
التذكر الحر					
بين المجموعات	٩,٣٥٦	٢	٤,٦٧٨	١٠,٠٥٧	٠,٠٠
داخل المجموعات	٤٠,٤٦٧	٨٧	٠,٤٦٥		
المجموع	٤٩,٨٢٢	٩٨			
التذكر الدقيق					
بين المجموعات	٢,٠٢٢	٢	١,٠١١	٢,٠٦٠	٠,١٣٤
داخل المجموعات	٤٢,٧٠٠	٨٧	٠,٤٩١		
المجموع	٤٤,٧٢٢	٩٨			
الإدراك					
بين المجموعات	٨,٤٢٢	٢	٤,٢١١	١٠,٧١٢	٠,٠٠
داخل المجموعات	٣٤,٢٠٠	٨٧	٠,٣٩٣		
المجموع	٤٢,٦٢٢	٩٨			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط التذكر الدقيق وإدراك المحتوى بين المجموعات الثلاث حيث بلغ مستوى الدلالة في كل منها ٠,٠٠ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، في حين لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط التذكر الحر بين المجموعات الثلاث حيث بلغ مستوى الدلالة ٠,١٣٤ وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وللتعرف على مكان الفروق بين المجموعات والتأكد من ارتفاع مستوى التذكر والإدراك في المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي بالمقارنة بباقي المجموعات قامت الباحثة بإجراء اختبار Bonferroni للمقارنات المتعددة كما يتضح من الجدول التالي:

جدول رقم (١٩) يوضح نتائج اختبار Bonferroni

المتغيرات التابعة	المتغير المستقل (شكل المحتوى)	Mean Difference	Std. Error	Sig.
التذكر الحر Bonferroni	انفوجراف تفاعلي انفوجراف ثابت	*٠,٧٠٠	٠,١٧٦	٠,٠٠٠
	نص	٠,٠٣٣	٠,١٧٦	١,٠٠٠
	انفوجراف ثابت انفوجراف تفاعلي	* ٠,٧٠٠-	٠,١٧٦	٠,٠٠٠
	نص	* ٠,٦٦٧-	٠,١٧٦	
	نص انفوجراف تفاعلي	٠,٣٣-	٠,١٧٦	١،٠٠٠
	انفوجراف ثابت	* ٠,٦٦٧	٠,١٧٦	٠,٠٠١
التذكر الدقيق Bonferroni	انفوجراف تفاعلي انفوجراف ثابت	٠,٣٣٣	٠,١٨١	٠,٢٠٦
	نص	٠,٣٠٠	٠,١٨١	٠,٣٠٢
	انفوجراف ثابت انفوجراف تفاعلي	٠,٣٣٣-	٠,١٨١	٠,٢٠٦
	نص	٠,٠٣٣-	٠,١٨١	١،٠٠٠
	نص انفوجراف تفاعلي	٠,٣٠٠-	٠,١٨١	٠,٣٠٢
	انفوجراف ثابت	٠,٠٣٣	٠,١٨١	١،٠٠٠
الإدراك Bonferroni	انفوجراف تفاعلي انفوجراف ثابت	* ٠,٧٣٣	٠,١٦٢	٠,٠٠٠
	نص	٠,٢٣٣	٠,١٦٢	٠,٤٥٩
	انفوجراف ثابت انفوجراف تفاعلي	* ٠,٧٣٣-	٠,١٦٢	٠,٠٠٠
	نص	* ٠,٥٠٠-	٠,١٦٢	٠,٠٠٨
	نص انفوجراف تفاعلي	٠,٢٣٣-	٠,١٦٢	٠,٤٥٩
	انفوجراف ثابت	* ٠,٥٠٠	٠,١٦٢	٠,٠٠٨

يتضح من نتائج الاختبار السابق أن بالنسبة للتذكر الحر جاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي، وبالنسبة للإدراك أيضًا جاءت لصالح مجموعة الإنفوجراف التفاعلي، وبالنسبة للتذكر الدقيق لم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية ولكن يُلاحظ أيضًا تفوق المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي.

ومن هنا يمكن قبول الفرض الأول جزئيًا حيث ارتفع متوسط الإدراك والتذكر الحر للمحتوى بالنسبة للمجموعة الأولى التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي مقارنة بمتوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعتين الثانية التي تعرضت للإنفوجراف الثابت والمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص، في حين لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث فيما يتعلق بمستوى التذكر الدقيق.

الفرض الثاني: يرتفع متوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجراف الثابت ومتوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص.

للتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار ت T-test لاختبار الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسط المجموعتين ويوضح الجدول التالتي نتيجة هذا الاختبار:

جدول رقم (٢٠) يوضح اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين الثانية والثالثة

المتغيرات	د.ح	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التذكر الحر	٠,٨٠٣	٠,١٧٧	٣,٧٦٦	٠,٠٠٠
التذكر الدقيق	٠,٧٧٤	٠,١٨٢	٠,١٨٣	٠,٨٥٥
الإدراك	٢,٠١٢	٠,١٦٩	٢،٩٥٩	٠,٠٠٤

يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجراف الثابت والمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص فيما يتعلق بمستوى الذكر الحر حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠٠٠ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، كما توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في مستوى الإدراك حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠٠٤ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مستوى التذكر الدقيق حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٨٥٥ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

ويتضح من خلال الجدول التالي متوسطات المجموعتين في درجة التذكر الحر والتذكر الدقيق والإدراك:

جدول رقم (٢١) يوضح متوسطات المجموعتين الثانية والثالثة في مستوى التذكر والإدراك

شكل المحتوى	المتوسط		
	التذكر الحر	التذكر الدقيق	الإدراك
الإنفوجراف الثابت	١,٧	١,٩٣	١,٨٣
النص	٢,٣٧	١,٩٧	٢,٣٣

يتضح لنا أن هذه الفروق الموجودة بين المجموعتين الثانية والثالثة لصالح المجموعة التي تعرضت للنص، وبالتالي يثبت خطأ الفرض الثاني حيث لم يرتفع

متوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الثانية التي تعرضت للإنفوجراف الثابت ومتوسط إدراك وتذكر المحتوى بالنسبة للمجموعة الثالثة التي تعرضت للنص.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى التذكر الحر ومستوى الإدراك والتذكر الدقيق في المجموعات الثلاث.

للتحقق من صحة هذا الفرض بإجراء اختبار ت T-test لاختبار الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسط كل مجموعتين من المقاييس على النحو التالي:

جدول رقم (٢٢) يوضح اختبار (ت) للفروق بين كل مجموعتين من المتغيرات

المتغيرات	العدد	د.ح	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التذكر الحر والتذكر الدقيق	٩٠	٨٩	١,٠٣٩	٠,٩١٣	٠,٣٦٤
التذكر الحر والإدراك	٩٠	٨٩	٠,٩٠٧	٠,٩٢٩	٠,٣٥٥
التذكر الدقيق والإدراك	٩٠	٨٩	٠,٩٢٣	١,٩٤٢	٠,٠٥٥

ويتضح من نتائج هذه الاختبارات عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الدراسة حيث أن قيمة الدلالة الإحصائية قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة بين مستوى التذكر الحر والتذكر الدقيق وبين مستوى التذكر الحر والإدراك وبين التذكر الدقيق والإدراك، وبالتالي لم تثبت صحة هذا الفرض.

الفرض الرابع: يوجد ارتباط طردي بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى بشكل عام.

للتحقق من صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار معامل ارتباط سبيرمان بين مستوى المهارات الحسابية للمشاركين في التجربة ودرجة التذكر الدقيق على النحو التالي:

جدول رقم (٢٣) يوضح اختبار سبيرمان بين المهارات الحسابية ومستوى التذكر الدقيق

معامل الارتباط	المهارات الحسابية	التذكرالدقيق
التذكر الدقيق	٠,٢٣٦	١,٠٠٠
المهارات الحسابية	١,٠٠٠	٠,٢٣٦
الدلالة الإحصائية	٠,٠١٢	

يتضح من نتيجة اختبار معامل ارتباط سبيرمان بين مستوى المهارات الحسابية

للأفراد ومستوى تذكرهم الدقيق وجود علاقة ارتباط حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠١٢، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وهي علاقة إيجابية أي أنه كلما زاد مستوى المهارات الحسابية للأفراد كلما زادت درجة تذكرهم الدقيق للمحتوى.

كما تم إجراء اختبار معامل ارتباط سبيرمان بين مستوى المهارات الحسابية للمشاركين في التجربة وكل من معدل التذكر وجاءت نتيجته على النحو التالي:

جدول رقم (٢٤) يوضح اختبار سبيرمان بين المهارات الحسابية ومستوى الإدراك

معامل الارتباط	المهارات الحسابية	الإدراك
الإدراك	٠,٢١٦	١,٠٠٠
المهارات الحسابية	١,٠٠٠	٠,٢١٦
الدلالة الإحصائية	٠,٠٤١	

ويتضح أيضًا وجود علاقة ارتباط بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد وبين درجة إدراكهم للمحتوى حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠٤١ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وهى علاقة إيجابية فكلما زاد مستوى المهارات الحسابية للأفراد كلما زادت درجة إدراكهم للمحتوى.

وبالتالي تثبت صحة الفرض الرابع القائل بوجود ارتباط طردي بين مستوى مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى، فالأفراد مرتفعي المهارات الحسابية هم الأكثر تذكرًا وإدراكًا للمحتوى المحتوي على أرقام ومعلومات دقيقة. ويًلاحظ أن قيمة معامل الارتباط كانت أعلى في حالة التذكر الدقيق عنه في الإدراك.

الفرض الخامس: يوجد ارتباط طردي بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى من خلال الإنفوجراف التفاعلي.

يستهدف هذا الفرض التعرف على شكل العلاقة بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ودرجة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى ولكن بالنسبة للمجموعة الثالثة فقط وهي المجموع التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار معامل ارتباط سبيرمان بين مستوى المهارات الحسابية للمجموعة الأولى ودرجة التذكر الدقيق والإدراك على النحو التالي:

جدول رقم (٢٥) يوضح اختبار سبيرمان بين المهارات الحسابية ومستوى التذكر الدقيق والإدراك لمجموعة الإنفوجراف التفاعلي

معامل الارتباط	التذكر الدقيق	الإدراك	المهارات الحسابية
التذكر الدقيق	١،٠٠٠	٠,٠٥٣	٠,٤١٢
الدلالة الإحصائية		٠,٧٨٣	٠,٠٢٤
العدد	٣٠	٣٠	٣٠
الإدراك	٠,٠٥٣	١،٠٠٠	٠,٣٤٥
الدلالة الإحصائية	٠,٧٨٣		٠,٠٦٢
العدد	٣٠	٣٠	٣٠
المهارات الحسابية	٠,٤١٢	٠,٣٤٥	١،٠٠٠
الدلالة الإحصائية	٠,٠٢٤	٠,٠٦٢	
العدد	٣٠	٣٠	٣٠

ويتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباط إيجابية بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد المشاركين في التجربة ومستوى التذكر الدقيق وإدراك المحتوى، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين المهارات الحسابية والتذكر الدقيق ٠,٤١٢، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠٢٤، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥، كما بلغت قيمة معامل الارتباط بين المهارات الحسابية والإدراك ٠,٣٤٥، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠٦٢، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥.

وبالتالي تثبت صحة الفرض الخامس حيث ثبت وجود علاقة ارتباط طردي بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى من خلال الإنفوجراف التفاعلي.

ويُلاحظ أن قيمة معامل الارتباط بين مستوى المهارات الحسابية ومستوى التذكر الدقيق والإدراك زادت في حالة الإنفوجراف التفاعلي بالمقارنة بقيمة معامل الارتباط الخاصة بالمجموعات الثلاث معًا.

الفرض السادس: يوجد ارتباط طردي بين درجة انتباه الأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى.

للتحقق من صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار معامل ارتباط سبيرمان بين مقياس انتباه المشاركين في التجربة ودرجة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى على النحو التالي:

جدول رقم (٢٦) يوضح اختبار سبيرمان بين الانتباه ومستوى التذكر والإدراك

	التذكر الدقيق	الإدراك	الانتباه
التذكر الدقيق	١،٠٠٠	٠,١١٥	٠,٣٥٦
الدلالة الإحصائية		٠,٢٨٢	٠,٠٠١
العدد	٩٠	٩٠	٩٠
الإدراك	٠,١١٥	١،٠٠٠	٠,٢٤٢
الدلالة الإحصائية	٠,٢٨٢		٠,٠٢١
العدد	٩٠	٩٠	٩٠
الانتباه	٠,٣٥٦	٠,٢٤٢	١،٠٠٠
الدلالة الإحصائية	٠,٠٠١	٠,٠٢١	
العدد	٩٠	٩٠	٩٠

يتضح من نتيجة الاختبار السابق وجود علاقة إيجابية بين انتباه الأفراد وتذكرهم الدقيق للمحتوى حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ٠,٣٥٦، عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠١، كما توجد علاقة إيجابية بين انتباه الأفراد وإدراكهم للمحتوى حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ٠,٢٤٢، عند مستوى دلالة ٠,٠٢١، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

وبالتالي تثبتت صحة هذا الفرض حيث يوجد ارتباط طردي بين درجة انتباه الأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى.

الفرض السابع: تؤثر درجة انتباه الأفراد الأقل في مستوى المهارات الحسابية على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى يتضمن الكثير من الأرقام.

للتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار معامل الارتباط الجزئي Partial correlation لدراسة شدة واتجاه العلاقة الارتباطية بين متغيرين هما مستوى المهارات الحسابية ومستوى التذكر والإدراك بينما يتم الحكم بتأثير متغير ثالث هو انتباه الأفراد، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (٢٧) يوضح اختبار معامل الارتباط الجزئي

Control variable الانتباه	التذكر	الإدراك	المهارات الحسابية
التذكر الدقيق	١،٠٠٠	٠,٠٥٧	٠,٢٢١
الدلالة الإحصائية		٠,٥٩٥	٠,٠٣٧
الإدراك	٠,٠٥٧	١،٠٠٠	٠,١٨٢
الدلالة الإحصائية	٠,٥٩٥		٠,٠٨٨
الانتباه	٠,٢٢١	٠,١٨٢	١،٠٠٠
الدلالة الإحصائية	٠,٠٣٧	٠,٠٨٨	

يتضح من نتائج هذا الاختبار عدم وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى تذكرهم وإدراكهم للمحتوى في ضوء تأثير متغير الانتباه، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين التذكر الدقيق والمهارات الحسابية ٠,٢٢١، عند مستوى دلالة ٠,٠٣٧، في حين بلغت قيمة معامل الارتباط بين الإدراك والمهارات الحسابية ٠,١٨٢، عند مستوى دلالة ٠,٠٨٨، وكلاهما قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وبالتالي يثبت خطأ هذا الفرض حيث لا تؤثر درجة انتباه الأفراد الأقل في مستوى المهارات الحسابية على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى يتضمن الكثير من الأرقام، فعندما تكون درجة انتباه الأفراد كبيرة ولكن مستوى مهاراتهم الحسابية منخفض فلن يؤدي ذلك إلى زيادة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى.

الفرض الثامن: تؤثر كثافة استخدام الأفراد للإنترنت والمواقع الإخبارية على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى في شكل إنفوجراف تفاعلي.

يستهدف هذا الفرض التعرف على شكل العلاقة بين كثافة استخدام الأفراد للإنترنت والمواقع الإخبارية ودرجة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى ولكن بالنسبة للمجموعة الثالثة فقط وهي المجموع التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار معامل ارتباط سبيرمان بين مقياس كثافة استخدام المجموعة الأولى ودرجة التذكر الدقيق والإدراك على النحو التالي:

جدول رقم (٢٨) يوضح اختبار سبيرمان بين كثافة استخدام الإنترنت ومستوى التذكر الدقيق والإدراك لمجموعة الإنفوجراف التفاعلي

معامل الارتباط	التذكر الدقيق	الإدراك	كثافة الاستخدام
التذكر الدقيق	١،٠٠٠	٠,٠٥٣	٠,٠٨٦
الدلالة الإحصائية		٠,٧٨٣	٠,٦٥٣
العدد	٣٠	٣٠	٣٠
الإدراك	،٠٥٣	١،٠٠٠	٠,٢٩٧
الدلالة الإحصائية	،٧٨٣		٠,١١١
العدد	٣٠	٣٠	٣٠
كثافة الاستخدام	٠,٠٨٦	٠,٢٩٧	١،٠٠٠
الدلالة الإحصائية	٠,٦٥٣	٠,١١١	
العدد	٣٠	٣٠	٣٠

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود علاقة ارتباط بين كثافة استخدام للأفراد المشاركين في التجربة للإنترنت ومستوى التذكر الدقيق وإدراك المحتوى، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين كثافة الاستخدام والتذكر الدقيق ٠,٠٨٦، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٦٥٣، وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥، كما بلغت قيمة معامل الارتباط بين كثافة الاستخدام والإدراك ٢٩٧، وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,١١١، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥.

وبالتالي يثبت خطأ الفرض الخامس أي أن كثافة استخدام الأفراد للإنترنت والمواقع الإخبارية لا تؤثر على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى في شكل إنفوجراف تفاعلي.

مناقشة نتائج الدراسة:

من خلال إجراء دراسة تجريبية باستخدام ثلاث مجموعات للتعرف على تأثير الإنفوجراف التفاعلي على درجة تذكر وإدراك المستخدمين للمحتوى ومقارنته بكل من الإنفوجراف الثابت والنص فقط الذي لا يحتوي على أي رسوم، أكدت نتائج هذه الدراسة التأثير الإيجابي للإنفوجراف التفاعلي على العمليات المعرفية المتمثلة في التذكر الدقيق والإدراك حيث تفوقت المجموعة الأولى التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي على المجموعتين الثانية والثالثة، حيث أنه وفقًا لنموذج التفاعلية تؤدي التفاعلية إلى تعزيز العمليات المعرفية، فتفاعل المستخدم مع المحتوى وعدم اقتصار

دوره على الرؤية والقراءة فقط حيث يتفاعل بنشاط من أجل الحصول على المعلومات التالية والتعرف على تسلسل المعلومات يجعله وفقًا لنتائج هذه الدراسة أكثر تركيزًا ومن ثم أكثر إدراكًا وتذكرًا للمحتوى، وبذلك تتفق هذه النتيجة مع دراسةDavis وآخرون (٢٠١٦)[٧٨] والتي أكدت تأثير الإنفوجراف التفاعلي على زيادة نسبة إدراك المستخدمين، في حين تختلف مع النتائج التي توصل إليها دراسة Merle وآخرون (٢٠١٤)[٧٩] والتي توصلت إلى ارتفاع مستوى الانتباه والتذكر في الموضوعات الصحفية التي يصاحبها إنفوجراف ثابت بالمقارنة بالموضوعات التي يصاحبها الإنفوجراف التفاعلي.

وأوضحت نتائج الدراسة تفوق النص على الإنفوجراف الثابت حيث ارتفع مستوى التذكروالإدراك في المجموعة التي تعرضت للنص بالمقارنة بالمجموعة التي تعرضت للإنفوجراف الثابت وتختلف هذه النتيجة مع ما توصل إليه Lee وKim (٢٠١٥)[٨٠] في دراستهم والتي أكدت أن إضافة الإنفوجراف الثابت ساعد القراء على معالجة وفهم الأخبار وخاصة مع القراء الأقل دراية بموضوع الخبر بالمقارنة بالنص فقط، وربما يرجع ذلك لكون الدراسة الحالية اعتمدت على عرض الانفوجراف الثابت بدون نص مصاحب أما دراسة Lee وKim فقد كان التأثير الأفضل للمجموعة التي تعرضت للإنفوجراف والنص فقط، وربما يرجع أيضا لكون الإنفوجراف الثابت الذي تعرض له أفراد المجموعة الثانية في الدراسة الحالية يحتوي الكثير من المعلومات والأرقام والرسوم وبالتالي فقد يؤدي ذلك إلى تقليل درجة تركيز الأفراد في المحتوى، أي أن زيادة كم المعلومات في الإنفوجراف الثابت أثر سلبًا على درجة إدراك وتذكر المحتوى.

كما أكدت نتائج هذه الدراسة تأثير مستوى المهارات الحسابية للأفراد على مستوى تذكرهم وإدراكهم للمعلومات التي تتضمن الكثير من الأرقام حيث يوجد ارتباط طردي بين مستوى المهارات الحسابية للأفراد ومستوى إدراكهم وتذكرهم للمحتوى، وبذلك تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة دراسة Pjesivac وآخرون (٢٠١٥)[٨١] والتي أكدت أنه على الرغم من الدور الذي يقوم به الإنفوجراف في جعل البيانات المعقدة في متناول العامة فإن هذه المهارات لا تزال تعلب دورًا هامًا في تذكر البيانات الموجودة في الإنفوجراف فالأشخاص ذوي المهارات العالية هم الأكثر قدرة على ترميز وتذكر المعلومات الإحصائية، ودراسة Merle وآخرون (٢٠١٤)[٨٢] والتي أثبتت تأثير المهارات الحسابية للمبحوثين على

درجة تذكرهم.

وأيضًا أكدت نتائج الدراسة تأثير درجة انتباه الأفراد أثناء تعرضهم للمحتوى على درجة إدراكهم وتذكرهم للمحتوى لأن الأفراد الأكثر انتباهًا هم الأكثر تركيزًا ومن ثم الأكثر تذكرًا وإدراكًا للمحتوى، كما أكدت النتائج أن درجة انتباه الأفراد الأقل في مستوى المهارات الحسابية لا تؤثر على مستوى إدراكهم وتذكرهم عندما يتعرضون لمحتوى يتضمن الكثير من الأرقام، فعندما تكون درجة انتباه الأفراد كبيرة ولكن مستوى مهاراتهم الحسابية منخفض فلن يؤدي ذلك إلى زيادة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى.

وقد أوضحت نتائج الدراسة تقارب مستوى الانتباه بين المجموعة التي تعرضت للإنفوجراف التفاعلي والمجموعة التي تعرضت للإنفوجراف الثابت، وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Merle وآخرون (٢٠١٤)[٨٣] والتي أوضحت ارتفاع مستوى الانتباه في الموضوعات الصحفية التي يصاحبها إنفوجراف ثابت بالمقارنة بالموضوعات التي يصاحبها الإنفوجراف التفاعلي.

ولم تدعم نتائج الدراسة الفرضية الخاصة بتأثير كثافة استخدام الأفراد للإنترنت على درجة تذكرهم وإدراكهم للمحتوى المقدم في شكل إنفوجراف وربما يرجع ذلك إلى أن معظم من شاركوا في التجربة جاءوا ضمن فئة الاستخدام المرتفع والمتوسط للإنترنت والمواقع الإخبارية.

ما تثيره الدراسة من أبحاث مستقبلية:

استهدفت هذه الدراسة اختبار تأثير الإنفوجراف التفاعلي على إدراك وتذكر المستخدمين للمحتوى في ظل نموذج التفاعلية ونظرية تمثيل المعلومات، وتأتي أهمية هذه الدراسة نظرًا لزيادة استخدام الإنفوجراف في المواقع الإخبارية في الآونة الأخيرة، وعلى الرغم من ذلك فهناك قلة في الأبحاث المتعلقة بالإنفوجراف وغيره من الأشكال الجديدة لعرض المحتوى، ومع زيادة الاتجاه نحو الأخبار الإلكترونية والاستخدام المتزايد للأجهزة المحمولة المختلفة في الوصول للإنترنت والمواقع الإخبارية فنحن نحتاج لمزيد من الأبحاث لبحث تأثير الفروق الفردية في استخدام وتفسير المستخدمين للمعلومات التي يحصلون عليها من خلال الإنفوجراف بأنواعه المختلفة، والتعرف على تفضيلاتهم لتصميم الإنفوجراف، كما نحتاج لدراسات تركز على تقييم مستوى الإنفوجراف في صحفنا ومواقعنا الإخبارية من وجهة نظر الجمهور والمحررين والمصممين.

هوامش الدراسة:

1 - Seth Myers, A Quantitative Content Analysis Of Errors And Inaccuracies In Missouri Newspaper Information Graphics, **Master Thesis**, University of Missouri-Columbia, 2009, P 13.

2 - Elsayed Bekhit**,** Infographics in the United Arab Emirates Newspapers, **Journalism**, Vol. 10, No. 4, 2009, P. 492.

3- حسنين شفيق، **صحافة الزمن القادم وصالات تحرير المستقبل**، (القاهرة: دار فكر وفن للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠١٤)، ص ٣٠١.

4 - Niharika Singhal, Aparna Anil, Infographics: The Artistic Way to Convey Information into Knowledge, **The International Journal Of Science & Technoledge**, Vol 3, Issue 2, 2015, P 100.

5 - Hesham Galal Hassan, Designing Infographics to support teaching complex science subject: A comparison between static and animated Infographics, **Master Thesis**, Iowa State University, 2016, P 4.

6 - Maria T. Olivo, Visualizing the News: An Analysis of a Year in Interactive News from The New York Times and The Washington Post, **Master Thesis**, The Rochester Institute of Technology, 2015, P 14.

7- **علم الإنفوجرافيك Infographic**، ٣ يناير ٢٠١٤، متاح على الرابط التالي:

http://www.techwy.com/%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%81%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%83-infographic/

8 - Gia Kim, Siu Man Lui, The Impacts of Blink on Graphical Information Processing, International **Journal of Information Processing and Management,** Vol. 1, Number2, October 2010, Available at: http://researchonline.jcu.edu.au/16518/1/17-IJIPM1-052048IP.pdf

9 - S. Shyam Sundar and Sriram Kalyanaraman, Arousal, memory, and impression-formation effects of animation speed in web advertising, **Journal of Advertising**, Vol. 33, No. 1, 2004, p 7.

10 - Canace Parrish, Exploring Visual Prevention: Developing Infographics As Effective Cervical Cancer Prevention For African American Women**, PHD Thesis**, Virginia Commonwealth University, 2016, P 52.

11 - **What's the difference between an Infographic and a Data Visualisation**?, Available at: http://www.jackhagley.com/What-s-the-difference-between-an-Infographic-and-a-Data-Visualisation

12 - Maryam Salimi, Amir Masoud Amir Mazaheri, A Survey on Factors Influencing the Use of News Graphics in Iranian Online Media, In Lutz Dickmann, et. al, Smart Graphics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011, P. 174.

13- حسنين شفيق، مرجع سابق، ص ٣٠٨.

14 - David Ward, **Infographies are becoming a major story in journalism**, May 30, 2012, Available at: http://www.prweekus.com/infographics-are-becoming-a-major-story-in-journalism/article/241848/

15 - Elsayed Bekhit, Op. Cit., P. 493.

16 - Ibid., P. 495.

17 - Katrina Pyne, **Journalism's Struggle with Infographics: The Facts and Figures Behind Omnipresent Images,** Apr 02, 2013, Available at: http://j-source.ca/article/journalism%E2%80%99s-struggle-infographics-facts-and-figures-behind-omnipresent-images

18 - Maryam Salimi, Amir Masoud Amir Mazaheri, Op. Cit., P.176.

19- عمر العراقي، **سبع أدوات إلكترونية تساعد الصحفي على إنتاج أشكال بيانية تفاعلية**، ١٧ مايو ٢٠١٣، شبكة الصحفيين الدوليين، متاح على الرابط التالي: http://ijnet.org/ar/blog/192269

20 - Alberto Cairo, The Functional Art: Design & Inforgraphics, Journalism Interactive, **The Conference On Journalism Education and Digital Media**, February 8-9 2013, Available at: http://journalisminteractive.com/2013/ the-functional-art-design-and-infographics/

21 - Data visualisation for journalists, designers and marketers, 9 February 2014, Available at: http://www.theguardian.com/guardian-masterclasses/storytelling-with-infographics-christian-tate-data-visualisation-course

22 - Alberto Cairo, Sailing to the future: Infographics in the Internet era. 2005, Available at: http://www.albertocairo.com/index/index_english.html

23 - Ivanka Pjesivac, Jackie Cameron, Nick Geidner, Individual differences in recall from news infographics: The role of quantitative media literacy and spatial reasoning, **Journal of Mass Communication Quarterly**, 2015.

24 - Scott R. Maier, Numeracy in the newsroom: A case study of mathematical competence and confidence, **Journalism & Mass Communication Quarterly**, Vol. 80, No. 4, 2003, P 921.

25 - Wibke Weber ; Hannes Rall, Data visualization in online journalism and its implications for the production process, **16th International Conference on Information Visualisation (IV)**, 2012, Available at: http://ieeexplore.ieee.org/document/6295837/?part=1

26 - Kenneth Holmqvist, Constanze Wartenberg, The role of local design factors for newspaper reading behavior – an eye-tracking perspective, Lund University Cognitive Studies, 127, 2005, Available at: http://www.lucs.lu.se/LUCS/127/LUCS.127.pdf

27 - Hanna Pincus, Magdalena Wojcieszak ،Hajo Boomgarden, Do Multimedia Matter؟ Cognitive and Affective Effects of Embedded Multimedia, **Journalism, Journalism & Mass Communication Quarterly**, 2016, P 4.

28 - Eun-Ju Lee, Ye Weon Kim, Op, Cit.

29 - Carlotte Teunissen, A study on the influence of using an infographic versus a text on attitude and voting intention, 2016, Available at: http://scriptiesonline.uba.uva.nl/document/639673

30 - Patrick F. Merle, Coy Callison, and R. Glenn Cummins, How Arithmetic Aptitude Impacts Attention, Memory, and Evaluation of Static Versus Dynamic Infographics in Online News: An Eye-Tracking Study, **Electronic News**, Vol. 8, No. 3, 2014, PP 177-197.

31 - S. Shyam Sundar, Multimedia Effects on Processing and Perception of Online News: A Study of Picture, Audio, and Video Downloads,

Journalism & Mass Communication Quarterly, Vol. 77, No. 3, 2000, PP. 480-499.

32 - Allison Lazard, Lucy Atkinson, Putting Environmental Infographics Center Stage: The Role of Visuals at the Elaboration Likelihood Model's Critical Point of Persuasion, **Science Communication**, Vol. 37, No. 1, 2015, PP 7.

33 - Sabrina Bresciani, Martin J. Eppler, The risks of visualizations: a classification of disadvantages associated with graphic representations of information, ICA working paper, 2008, Available at: http://www.knowledge-communication.org/pdf/bresciani-eppler-risks-visualization-wpaper-08.pdf

34 - Sandra H. Utt, Steve Pasternak, Update on infographics in American newspapers, **Newspaper Research Journal**, Vol. 21, No. 2, 2000, PP 55-66.

35 - Erick López-Ornelas, Saúl Hermilio Sánchez Hernández, Using Infographics to Represent Meaning on Social Media, **Social Computing and Social Media 8th International Conference**, Canada, July 17–22, 2016, Available at: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39910-2_3

36 - Maria T. Olivo, Op, Cit.

37 - Megan Knight, Data journalism in the UK: a preliminary analysis of form and content, **Journal of Media Practice**, Vol. 16, No. 1, 2015, PP 55- 72.

38 - Waralak V. Siricharoen, Nattanun Siricharoen, How Infographic should be evaluated?, Paper Presented to **The 7th International Conference on Information Technology**, At Amman, Jordan, May 2015.

39 - Murray Dick, Interactive infographics and news values, **Digital Journalism**, Vol. 2, 2014, PP 490-506.

40 - NG Yee Man, How The New York Times Uses Information Graphics And Data Visualizations For Hard News And Soft News And To Foster Audience Engagement, **Master Thesis**, University of Missouri-Columbia, 2014.

41 - Gerard Smit, et. al, Visualizing news: obstacles, challenges, and solutions, part of the Research Project Every Picture Tells a Story, from the University of Applied Sciences Utrecht, Available at: http://www2.mmu.ac.uk/media/mmuacuk/content/documents/carpe/2013-conference/papers/applied-arts/Gerard-Smit,-Yael-de-Haan,-Laura-Buijs-&-Piet-Bakker.pdf

42 - Marco Giardina, Pablo Medina, Information Graphics Design Challenges and Workflow Management, **Online Journal of Communication and Media Technologies**, Vol. 3, No. 1, 2013, PP 108- 124.

43 - Christopher Seth Hamblin, Convergence in the production of news infographics, **Master Thesis**, University of Missouri--Columbia, 2012.

44 - Seth Myers, OP, Cit.

45 - Ibid., PP. 492–508.

46- E Haan, Yael., et al., When Does an Infographic Say More Than a Thousand Words? Audience Evaluations of Information Visualizations in the News, **Paper presented at the annual meeting of the ICA's 66th Annual Conference**, Fukuoka, Japan, Jun 09, 2016, Available at: http://citation.allacademic.com/meta/p1107542_index.html.

47 - Rachel Davis, Russell B Clayton, Esther Thorson, Differences in Processing of Interactive Infographics on Different Screen Sizes and Interface Types, **Paper presented at the annual meeting of the ICA's 66th Annual Conference**, Hilton Fukuoka Sea Hawk, Fukuoka, Japan, Jun 09, 2016, Available at: http://citation.allacademic.com/meta/p1099889_index.html.

48 - Ivanka Pjesivac, Jackie Cameron, Nick Geidner, Op., Cit.

49 - Eun-Ju Lee, Ye Weon Kim, Effects of infographics on news elaboration، acquisition, and evaluation: Prior knowledge and issue involvement as moderators, **New Media & Society**, Vol 18, Issue 8, 2015, PP 1579–1598.

50 - Patrick F. Merle, Coy Callison, and R. Glenn Cummins, OP., Cit.

51 - Natchaphak Meeusah and Uravis Tangkijviwat, Effect of data set and hue on a content understanding of infographic, 2013, Available at: http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/1263

52 - Gia Kim, Siu Man Lui, Op., Cit.

53 - Normah Mustaffa, The Role Of Graphics In Readers' Access And Retention Of Online News Stories, **PHD Thesis**, University of Cardiff, Wales, 2006.

54 - Catherine Jo Lorbeer, The Effect of Maps in News Stories, **Master Thesis**, University of Nevada, Reno, 2004.

55 - Seth Myers, Op, Cit.

56 - NG Yee Man, Op, Cit.

- Maria T. Olivo, OP, Cit.

57-Andrew Dewdney and Peter Ride, **The New media Hand book**, (London and New York: Routledge,2006),P206.

58- Rob Cover, Audience inter/active: Interactive media, narrative control and reconceiving audience history, new media & society, Vol.8, No.1, 2006, P140,P153.

59-Jens F. Jensen, Interactivity: tracking a new concept in media and communication studies, **Nordicom Review**, Vol. 19, No.1, 185-204. Retrieved November 1, 2003, Available at: www.nordicom.gu.se/ reviewcontents/ ncomreview/ ncomreview198/ jensen.pdf

60 - Rachel Davis, Russell B Clayton, Esther Thorson, Op, Cit.

61 - Elizabeth A. Styles, **The Psychology of Attention**, USA Taylor, 1997, P18

62 - حسن عماد مكاوي، ليلى حسين السيد، **الاتصال ونظرياته المعاصرة**، الدار المصرية اللبنانية- ط٢، ٢٠٠١، ص ٣٤٢.

63 - هيثم جودة محمد، تأثير الأساليب الإخراجية للصحف الإلكترونية على العمليات الإدراكية لدى عينة من طلاب الجامعة: في إطار نظرية تمثيل المعلومات – دراسة شبه تجريبية، **رسالة دكتوراه**، غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، ٢٠١٠، ص ١٧٠.

64 - عبير محمد حمدي، تأثير طرق العرض في إدراك وتذكر المضمون الإخباري: دراسة تجريبية مقارنة بين التليفزيون والوسائط المتعددة عبر الإنترنت، **رسالة دكتوراه**، غير منشورة، كلية الإعلام، جامعة القاهرة، ٢٠١١، ص ١٤.

65 - Seth Myers, OP, Cit, P 27.

66 - Hesham Galal Hassan, OP, Cit, P12.

67 - Karen McIntyre, The Effects of Online News Package Structure on Attitude, Attention، and Comprehension, Electronic News, Vol. 10, No. 3, 2016, P 181.

68 - Normah Mustaffa, Op., Cit., P 81.

69 - محمد عبد الحميد، **البحث العلمي في الدراسات الإعلامية**، عالم الكتب، ٢٠٠٠، ط١، ص ٢٠٦-٢٠٧.

70 - هشام مصباح، فهم وتذكر الأخبار في التليفزيون المصري في إطار نظرية تمثيل المعلومات، **رسالة دكتوراه**، غير منشورة، كلية الإعلام، جامعة القاهرة، ١٩٩٦، ص ١١.

71 - David Sears, College Sophomores in the Laboratory: Influences of a Narrow Data Base on Social Psychology's View of Human Nature, **Journal of Personality and Social Psychology,** Vol. 51, No. 3, 1986, P 517.

72 - التقرير العالمي عن حالة السلامة على الطرق ٢٠١٥، **منظمة الصحة العالمية**، متاح على الرابط التالي:

http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/ar/

73 - **أسماء السادة الأساتذة محكمي المقاييس والمحتوى** (الأسماء مرتبة أبجديا وفقا للدرجة العلمية):

- أ.د شريف درويش اللبان، ، أستاذ الصحافة وتكنولوجيا الاتصال ووكيل كلية الإعلام، جامعة القاهرة.

- أ.د شيماء ذو الفقار، أستاذ بقسم الإذاعة والتليفزيون كلية الإعلام جامعة القاهرة.

- أ.د محمد سعد، أستاذ الصحافة ووكيل المعهد الدولى العالى للإعلام بأكاديمية الشروق.

- د. محرز غالي، أستاذ الصحافة المساعد كلية الإعلام، جامعة القاهرة.

74 - Rachel Davis, Russell B Clayton, Esther Thorson, Op, Cit.

75 - ومن أمثلة هذه الدراسات:

- Patrick F. Merle, Coy Callison, and R. Glenn Cummins, How Arithmetic Aptitude Impacts Attention, OP., Cit.

- Coy Callison, Rhonda Gibson, Dolf Zillmann, Effects of Differences in Numeric Ability on the Perception of Adversity Risk to Others and Self, **Journal of Media Psychology**, Vol. 25, 2015, PP 95-104.

- _____, Quantitative Media Literacy: Individual Differences in Dealing with Numbers in the News, **Media Psychology**, Vol. 12, 2009, PP 394–416.
- Ivanka Pjesivac, Jackie Cameron, Nick Geidner, Op, Cit.
- Sarah T. Hawley, et. al, The impact of the format of graphical presentation on health-related knowledge and treatment choices, **Patient Education and Conseling**, Vol. 73, 2008, PP 448-455.

76 - Isaac Lipkus, Justin G Hollands, The Visual Communication of Risk, **JNCI Monographs**, Vol. 25, 1999, P 160.

77 - Subjective Numeracy Scale, the Center for Bioethics and Social Sciences in Medicine, Available at: http://cbssm.med.umich.edu/how-we-can-help/tools-and-resources/subjective-numeracy-scale

78 - Rachel Davis, Russell B Clayton, Esther Thorson, OP, Cit.

79 - Patrick F. Merle, Coy Callison, and R. Glenn Cummins, OP., Cit.

80 - Eun-Ju Lee, Ye Weon Kim, Op, Cit.

81 - Ivanka Pjesivac, Jackie Cameron, Nick Geidner, Op., Cit.

82 - Patrick F. Merle, Coy Callison, and R. Glenn Cummins, OP., Cit.

83 - Ibid.